

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Порымская основная общеобразовательная школа имени Г.И. Щербакова»

<p>«Рассмотрено» Руководитель ШМО (РМО) <i>Защипинская Л.А.</i> ФИО Протокол № <u>1</u> от «<u>18</u>» <u>08</u> 2022г.</p>	<p>«Утверждаю» Директор МБОУ «Порымская ООШ им. Г.И. Щербакова» <i>С.И. Майданов</i> ФИО «<u>17</u>» <u>08</u> 2022г. Принято на педсовете Протокол № <u>1</u> от «<u>17</u>» <u>08</u> 2022г.</p>
--	---

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Экспериментарий»**

Возраст детей: 13-15 лет

Срок реализации: 2 года

Педагог дополнительного образования
Романов Александр Сергеевич

д.Порым 2022г

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экспериментарий» относится к естественнонаучной направленности.

Предлагаемая программа разработана в соответствии с

- Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ;

- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- с учетом положений Концепции развития дополнительного образования детей (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р) и методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 №09-3242).

- Уставом МБОУ «Порымская ООШ им. Г.И. Щербакова».

Актуальность программы «Экспериментарий» в том, что она способствует **общеинтеллектуальному** развитию личности обучающихся.

Физическое образование в системе общего и среднего образования занимает одно из ведущих мест. Являясь фундаментом научного миропонимания, оно способствует формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у обучающихся умения исследовать и объяснять явления природы и техники.

Особенности программы

Данная программа, обладает огромным гуманитарным потенциалом, она активно формирует интеллектуальные и мировоззренческие качества личности. Дифференциация предполагает такую организацию процесса обучения, которая учитывает индивидуальные особенности обучающихся, их способности и интересы, личностный опыт. Дифференциация обучения физике позволяет, с одной стороны, обеспечить базовую подготовку, с другой — удовлетворить потребности каждого, кто проявляет интерес и способности к предмету и выходит за рамки изучения физики в школьном курсе.

Цель данной программы

Развитие у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности.

Задачи программы:

формирование представления о научном методе познания;
развитие интереса к исследовательской деятельности;
развитие опыта творческой деятельности, творческих способностей;
формирование навыков построения физических моделей и определения границ их применимости.

выработка гибких умений переносить знания и навыки на новые формы учебной работы.

Формы и методы работы:

Игровая деятельность (высшие виды игры – игра с правилами:
принятие и

выполнение готовых правил, составление и следование коллективно-выработанным правилам; ролевая игра).

Совместно-распределенная учебная деятельность (включенность в учебные коммуникации, парную и групповую работу).

Круглые столы, диспуты, поисковые и научные исследования, проекты.

Творческая деятельность (конструирование, составление мини-проектов).

Адресат программы. Программа рассчитана на обучающихся – 13-15 лет. 1 год обучения 13-14 лет, 2 год обучения 14-15 лет. Количество детей в группе – 10 человек.

По уровню знаний, итогам собеседования и аттестации на второй год обучения могут быть зачислены обучающиеся, не прошедшие обучение первого года данной программы.

Срок освоения программы

Программа рассчитана на 2 года обучения:

1-й год – 68 часа, 2 часа в неделю; 2-й год – 68 часа, 2 часа в неделю;

Уровень освоения программы: Базовый.

Формы организации образовательного процесса

Реализация программы предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов, изготовление пособий и моделей. Программа предусматривает не только обучающие и развивающие цели, её реализация способствует воспитанию творческой личности с активной жизненной позицией.

Учебный план(1-ый год обучения)

№п/п	Наименование тем	Всего часов	Количество часов		Формы организации занятий	Формы аттестации (контроля)
			Теоретическое	Практическое		
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	2	2		Инструктаж	
2	Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления различных приборов».	2		2	Практическая работа	
3	Экспериментальная работа № 2 «Определение геометрических размеров тел».	2		2	Практическая работа	
4	Практическая работа № 1 «Изготовление измерительного цилиндра».	2		2	Практическая работа	
5	Экспериментальная работа № 3 «Измерение температуры тел».	2		2	Практическая работа	
6	Экспериментальная работа № 4 «Измерение размеров малых тел».	2		2	Практическая работа	
7	Экспериментальная работа № 5 «Измерение толщины листа бумаги».	2		2	Практическая работа	
8	Экспериментальная работа № 6 «Измерение скорости	2		2	Практическая работа	

	движения тел».					
9	Решение задач на тему «Скорость равномерного движения».	2	2			
10	Экспериментальная работа №7 «Измерение массы 1 капли воды».	2		2	Практическая работа	
11	Экспериментальная работа № 8 «Измерение плотности куска сахара».	2		2	Практическая работа	
12	Экспериментальная работа № 9 «Измерение плотности хозяйственного мыла».	2		2	Практическая работа	
13	Решение задач на тему «Плотность вещества».	2	2			
14	Экспериментальная работа № 10 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела».	2		2	Практическая работа	
15	Экспериментальная работа № 11 «Определение массы и веса воздуха в комнате».	2		2	Практическая работа	
16	Экспериментальная работа № 12 «Сложение сил, направленных по одной прямой».	2		2	Практическая работа	
17	Экспериментальная работа № 13 «Измерение жесткости пружины».	2		2	Практическая работа	
18	Экспериментальная работа № 14 «Измерение коэффициента силы трения скольжения».	2		2	Практическая работа	

19	Решение задач на тему «Сила трения».	2	2			
20	Экспериментальная работа № 15 «Исследование зависимости давления от площади поверхности»	2		2		Практическая работа
21	Экспериментальная работа № 16 «Определение давления цилиндрического тела». Как мы видим?	2		2		Практическая работа
22	Экспериментальная работа № 17 «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола». Почему мир разноцветный.	2		2		Практическая работа
23	Экспериментальная работа № 18 «Определение массы тела, плавающего в воде».	2		2		Практическая работа
24	Экспериментальная работа № 19 «Определение плотности твердого тела».	2		2		Практическая работа
25	Решение качественных задач на тему «Плавание тел».	2	2			
26	Экспериментальная работа № 20 «Изучение условий плавания тел».	2		2		Практическая работа
27	Экспериментальная работа № 21 «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 3 этаж».	2		2		Практическая работа
28	Экспериментальная работа № 22 «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на	2		2		Практическая работа

	3 этаж».					
29	Экспериментальная работа № 23 «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок».	2		2	Практическая работа	
30	Решение задач на тему «Работа. Мощность».	2	2			
31	Экспериментальная работа № 24 «Вычисление КПД наклонной плоскости».	2		2	Практическая работа	
32	Экспериментальная работа № 25 «Измерение кинетической энергии тела».	2		2	Практическая работа	
33	Решение задач на тему «Кинетическая энергия».	2	2			
34	Экспериментальная работа № 26 «Измерение изменения потенциальной энергии».	2		2	Практическая работа	Контрольная работа
	Итого:	68				

**Учебный план(2-ой год
обучения)**

№п/п	Наименование тем	Всего часов	Количество часов		Формы организации занятий	Формы аттестации (контроля)
			Теоретические	Практические		
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	2		2		
2	Практическая работа № 1 «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды».	2		2	Практическая работа	
3	Решение задач на тему «Изменение внутренней энергии, работа».	2	2		Лекция, решение задач	
4	Решение задач на тему «Изменение внутренней энергии, теплопередача».	2	2		Лекция, решение задач	
5	Практическая работа № 2 «Изучение выветривания воды с течением времени»	4		4	Практическая работа	
6	Экспериментальная работа № 1	2		2	Практическая работа	

	«Исследование аморфных тел»					
7	Экспериментальная работа № 2 «Исследование температуры плавления и отвердевания»	2		2	Практическая работа	
8	Экспериментальная работа № 3 «Исследование влажности воздуха»	2		2	Практическая работа	
9	Экспериментальная работа № 4 «Зависимость температуры кипения от давления»	2		2	Практическая работа	
10	Решение задач на тему «Удельная теплота парообразования»	2	2		Лекция, решение задач	
11	Решение задач на тему « КПД тепловых двигателей »	2	2		Лекция, решение задач	
12	Экспериментальная работа № 5 «Исследование электрического поля»	2		2	Практическая работа	
13	Решение задач на тему «Электрическая цепь и ее составные части»	2	2		Лекция, решение задач	

14	Экспериментальная работа № 6 «Исследование электрического тока. Гальванические элементы, аккумуляторы»	2		2	Практическая работа	
15	Практическая работа № 3 «Изготовление электроскопа»	2		2	Практическая работа	Показ работ
16	Экспериментальная работа № 7 «Исследование электрической цепи»	2		2	Практическая работа	
17	Решение задач на тему «Сила тока. Амперметр»	2	2		Лекция, решение задач	
18	Решение задач на тему «Электрическое напряжение. Вольтметр»	2	2		Лекция, решение задач	
19	Решение задач на тему «Электрического сопротивление»	2	2		Лекция, решение задач	
20	Решение задач на тему «Определение параметров электрической цепи при последовательном и параллельном соединении проводников»	2	2		Лекция, решение задач	

21	Решение задач на тему «Расчет работы и мощности тока»	2	2		Лекция, решение задач	
22	Экспериментальная работа № 8 «Исследование количества теплоты, выделяемое проводником с током»	2		2	Практическая работа	
23	Практическая работа № 4 «Исследование лампы накаливания»	2		2	Практическая работа	
24	Экспериментальная работа № 9 «Короткое замыкание и его последствия. Плавкие предохранители»	2		2	Практическая работа	
25	Решение задач на тему «Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами»	2	2		Лекция, решение задач	
26	Экспериментальная работа № 10 «Исследование магнитного поля тока»	2		2	Практическая работа	
27	Экспериментальная работа № 11 «Действие магнитного поля на	2		2	Практическая работа	

	проводник с током »					
28	Практическая работа № 5 «Исследование принципа действия динамика и микрофона»	2		2	Практическая работа	
29	Практическая работа № 6 «Исследование отражения света. Закон отражения. Плоское зеркало»	2		2	Практическая работа	
30	Экспериментальная работа № 12 «Исследование закона преломления света»	2		2	Практическая работа	
31	Решение задач на тему «Расчет фокусного расстояния линзы»	2	2		Лекция, решение задач	
32	Практическая работа № 7 «Построение изображений, даваемых тонкой линзой»	2		2	Практическая работа	
33	Практическая работа № 8 «Оптические приборы в природе».	2		2	Практическая работа	Контрольная работа
	Итого:	68				

Содержание программы(1-ый год обучения)

Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. (2 ч)

Цена деления измерительного прибора. Определение цены деления измерительного цилиндра. Определение геометрических размеров тела. Изготовление измерительного цилиндра. Измерение температуры тела. Измерение размеров малых тел. Измерение толщины листа бумаги.

Взаимодействие тел (12 ч)

Измерение скорости 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. Измерение жесткости пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения. Решение нестандартных задач.

Давление. Давление жидкостей и газов (20 ч)

Исследование зависимости давления от площади поверхности. Определение давления твердого тела. Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола. Определение массы тела, плавающего в воде. Определение плотности твердого тела. Определение объема куска льда. Изучение условия плавания тел. Решение нестандартных задач.

Работа и мощность. Энергия (16 ч)

Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 3 этаж. Определение выигрыша в силе. Нахождение центра тяжести плоской фигуры. Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической энергии. Измерение потенциальной энергии. Решение нестандартных задач. (28 ч)

Содержание программы(2-ой год обучения)

Тепловые явления (14 ч)

Тепловое движение. Термометр. Связь температуры тела со скоростью движения его молекул. Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: работа и теплопередача. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах.

Изменение агрегатных состояний вещества (10 ч)

Плавление и отвердевание тел. Температура плавления. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Относительная влажность воздуха и ее измерение. Психрометр. Кипение. Температура кипения. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменений агрегатных состояний вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразования энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. Холодильник. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Электрические явления (29 ч)

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Взаимодействие заряженных тел. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Дискретность электрического заряда. Электрон. Строение атомов. Электрический ток. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электрическая цепь. Электрический ток в металлах. Носители электрических зарядов в полупроводниках, газах и растворах электролитов. Полупроводниковые приборы. Сила тока. Амперметр. Электрическое напряжение. Вольтметр. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Количество теплоты, выделяемое проводником с током. Счетчик электрической энергии. Лампа накаливания. Электронагревательные приборы. Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами. Короткое замыкание.

Плавкие предохранители.

Электромагнитные явления (7 ч)

Магнитное поле тока. Электромагниты и их применение. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Динамик и микрофон.

Световые явления (10 ч)

Источники света. Прямолинейное распространение света. Отражения света. Закон отражения. Плоское зеркало. Преломление света. Линза. Фокусное расстояние линзы. Построение изображений, даваемых тонкой линзой. Оптическая сила линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

Ожидаемые результаты

Планируемые результаты:

После изучения программы обучающиеся:

систематизируют теоретические знания и умения по решению стандартных, нестандартных, технических и олимпиадных задач различными методами;

выработают индивидуальный стиль решения физических задач.

совершенствуют 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;

разработают и сконструируют приборы и модели для последующей работы в кабинете физики.

совершенствуют навыки письменной и устной речи в процессе написания исследовательских работ, инструкций к выполненным моделям и приборам, при выступлениях на научно – практических конференциях различных уровней.

определят дальнейшее направление развития своих способностей, сферу научных интересов, определятся с выбором дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

Предметными результатами программы внеурочной деятельности являются:

умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;

научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов;

развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно-следственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;

развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Метапредметными результатами программы внеурочной деятельности являются:

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

приобретение опыта самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения экспериментальных задач;

формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;

овладение экспериментальными методами решения задач.

Личностными результатами программы внеурочной деятельности являются: сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;

самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения; приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы.

Формы и средства контроля

Качество подготовленности обучающихся определяется качеством выполненных ими работ. Критерием оценки в данном случае является степень овладения навыками работы, самостоятельность и законченность работы, тщательность эксперимента,

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Мероприятие	Задачи	Сроки проведения	Примечание
1	Участие в торжественном открытии центра естественно-научного и технологического профилей «Точка Роста»	Привлечение внимания обучающихся и их родителей к деятельности объединений МБОУ Порымская ООШ им.Г.И.Щербакова	Сентябрь	
2	Участие в школьных мероприятиях	Воспитание у обучающихся чувства уважения, гордости за свою школу	Сентябрь	
3	Участие в школьной олимпиаде	Воспитание у обучающихся чувства ответственности	Октябрь	
4	Проведение экскурсий для родителей	Воспитание у обучающихся чувства уважения, внимания к предмету	Ноябрь	
5	Проведение экскурсий для обучающихся школ района	Воспитание у обучающихся чувства уважения и гордости за школу	Февраль	
6	Участие в мастер классах во время проведения предметной недели	Воспитание у обучающихся чувства ответственности	март	

Список литературы

Методический конструктор: пособие для учителя/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. - М.: Просвещение, 2011. - 223 с. -. (Стандарты второго поколения).

Рабочие программы. Физика. 7-9 классы: учебно-методическое пособие/сост. Е.Н. Тихонова.- М.:Дрофа, 2013.-398 с.

Федеральный государственный стандарт общего образования второго поколения: деятельностный подход [Текст]: методические рекомендации. В 3 ч. Часть 1/ С.В.Ананичева; под общ. Ред. Т.Ф.Есенковой, В.В. Зарубиной, авт. Вступ. Ст. В.В. Зарубина — Ульяновск: УИПКПРО, 2010. — 84 с.

Занимательная физика. Перельман Я.И. - М. : Наука, 1972.

Хочу быть Кулибиным. Эльшанский И.И. - М. : РИЦ МКД, 2002.

Физика для увлеченных. Кибальченко А.Я., Кибальченко И.А.- Ростов н/Д. :«Феникс», 2005.

Как стать ученым. Занятия по физике для старшеклассников. А.В. Хуторский, Л.Н. Хуторский, И.С. Маслов. - М. : Глобус, 2008.

Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Книга для учителя./под ред. В.А. Бурова, Г.Г. Никифорова. - М. : Просвещение, 1996.

Федеральный государственный образовательный стандарт [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [БЦр://51апбаг!.еби/са1а1оа.а5Рх?Са1а1оа=227](http://51apbag!.еби/са1а1оа.а5Рх?Са1а1оа=227)

Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации// официальный сайт. - Режим доступа: [Нр://минобрнауки.рф](http://минобрнауки.рф)