

БОУ «Семёновская средняя школа»

РАССМОТРЕНО
Руководителем Центра «Точка
Роста»

Руководитель Центра «Точка Роста»
_____ Смирнова Е.Б.

Протокол №
от _____ 2023г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УВР

_____ Подгорная М.В.

Протокол №1
от _____ 2023г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор

_____ Репин С.В.

Приказ №
от _____ 2023г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дополнительного образования

«Физика в задачах и экспериментах»

с использованием комплекта учебного оборудования по физике в рамках создания и функционирования центра образования естественно-научной направленности «Точка роста».

Целевая аудитория: 7 класс

Срок реализации: 1 год (34 часа)

Составитель: Мари В.В.

2023-2024 учебный год

Пояснительная записка

Дополнительное образование по программе «Физика в задачах и экспериментах» способствует развитию и поддержке интереса учащихся к деятельности определенного направления, дает возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, и создает условия для всестороннего развития личности. Занятия кружка являются источником мотивации учебной деятельности учащихся, дают им глубокий эмоциональный заряд, способствуют развитию метапредметных связей, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности. Воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения ими физики является одной из актуальных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе. Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и задачи. Умением решать задачи характеризуется в первую очередь состояние подготовки учащихся, глубина усвоения учебного материала. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике.

Цель: создание условий для успешного освоения обучающимися основ исследовательской деятельности с использованием комплекта учебного оборудования по физике в рамках создания и функционирования центра образования естественнонаучной направленности «Точка роста»;

формирование устойчивых знаний по курсу физики, необходимых для применения в практической деятельности, постановки опытов,

Задачи:

Образовательные: способствовать самореализации учащихся в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить учащихся с последними достижениями науки и техники, развитие познавательных интересов при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

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.

Развивающие: развитие умений и навыков учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой; развитие умений практически применять физические знания в жизни; развитие творческих способностей; формирование у учащихся активности и самостоятельности; повышение культуры общения и поведения.

Планируемые результаты

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения курса внеурочной деятельности:

Предметные	Метапредметные	Личностные
------------	----------------	------------

<ul style="list-style-type: none"> • уметь пользоваться методами и научного исследования явления природы; • проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты; обрабатывать результаты измерений; • представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул; • обнаруживать зависимости между физическими величинами; • объяснять полученные результаты и делать выводы; • оценивать границы погрешностей результатов измерений; • уметь применять теоретические знания по физике на практике; • решать физические задачи на применение полученных знаний; • выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы; • уметь докладывать о результатах своего исследования; • участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы; • использовать справочную литературу и другие источники информации. 	<p>Р.–уметь работать по предложенным инструкциям; умение излагать мысли в четкой логической последовательности; анализировать собственную работу: соотносить план и совершенные операции, выделять этапы и оценивать меру усвоения каждого, находить ошибки, устанавливать их причины.</p> <p>П.– ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного; перерабатывать полученную информацию, делать выводы в результате совместной работы всего класса; уметь анализировать явления.</p> <p>К.– уметь работать в паре и коллективе; эффективно распределять обязанности.</p>	<p>-развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся;</p> <ul style="list-style-type: none"> - мотивировать свои действия; выражать готовность в любой ситуации поступить в соответствии с правилами поведения; - воспринимать речь учителя (одноклассников), не посредственно обращенную к учащемуся; - оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, самостоятельность, инициативу, ответственность, причины неудач.
---	---	---

Содержание внеурочной деятельности по физике «Физика в задачах и экспериментах» 7 класс

№	Название раздела(темы)	Содержание учебного предмета, курса
1.	Первоначальные сведения о строении вещества	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.
2.	Взаимодействие тел	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 трения скольжения. Решение нестандартных задач
3.	Давление. Давление жидкостей и газов	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
4.	Работа и мощность. Энергия	Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме 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.

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Содержание	Кол-во часов	Форма занятия	Использование оборудования «ТочкаРоста»	Дата
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. (На базе Центра "ТочкаРоста")	1	беседа	Ознакомление с цифровой лабораторией "ТочкаРоста" (демонстрация технологий измерения).	
I. Первоначальные сведения о строении вещества, 7ч					
2	Экспериментальная работа №1 «Определение цены деления различных приборов». (На базе Центра "ТочкаРоста")	1	эксперимент	Линейка, ленточная измерительная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры	
3	Экспериментальная работа №2 «Определение геометрических размеров тел». На базе Центра "ТочкаРоста"	1	эксперимент	Набор геометрических тел	
4	Практическая работа №1 «Изготовление измерительного цилиндра»	1	практическая работа		

5	Экспериментальная работа №3 «Измерение температуры тел»	1	эксперимент		
6	Экспериментальная работа №4 «Измерение размеров малых тел».	1	эксперимент		
7	Экспериментальная работа №5 «Измерение толщины листа бумаги»	1	эксперимент		
II. Взаимодействие тел, 12ч					
8	Экспериментальная работа №6 «Измерение скорости движения тел».	1	эксперимент		
9	Решение задачи на тему «Скорость равномерного движения»	1	решение задачи		
10	Экспериментальная работа №7 «Измерение массы 1 капли воды». На базе Центра "Точка Роста"	1	эксперимент	электронные весы	
11	Экспериментальная работа №8 «Измерение плотности куска сахара» На базе Центра "Точка Роста"	1	эксперимент	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, электронные весы.	
12	Экспериментальная работа №9 «Измерение плотности хозяйственного мыла». На базе Центра "Точка Роста"	1	эксперимент	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, электронные весы.	
13	Решение задачи на тему «Плотность вещества».	1	решение задач		
14	Экспериментальная работа №10 «Исследование зависимости силы тяги от массы тела».	1	эксперимент		
15	Экспериментальная работа №11 «Определение массы и веса воздуха в комнате».	1	эксперимент		
16	Экспериментальная работа №12 «Сложение сил, направленных по одной прямой». На базе Центра "Точка Роста"	1	эксперимент	Штатив, рычаг, линейка, два одинаковых груза, два блока, нить нерастяжимая, линейка измерительная, динамометр.	
17	Экспериментальная работа №13 «Измерение жесткости пружины». На базе Центра "Точка Роста"	1	эксперимент	Штатив с крепежом, набор пружин, набор грузов, линейка, динамометр.	
18	Экспериментальная работа №14 «Измерение коэффициента трения скольжения»	1	эксперимент	Деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья,	

	льжения». На базе Центра "Точка Роста"			динамометр.	
19	Решение задачи на тему «Сила трения».	1	решение задач		
III. Давление. Давление жидкостей и газов. 7 ч					
20	Экспериментальная работа №15 «Исследование зависимости давления от площади поверхности»	1	эксперимент		
21	Экспериментальная работа №16 «Определение давления цилиндрического тела». Как мы видим?»	1	эксперимент		
22	Экспериментальная работа №17 «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола». Почему мир разноцветный.	1	эксперимент		
23	Экспериментальная работа №18 «Определение массы тела, плавающего в воде».	1	эксперимент		
24	Экспериментальная работа №19 «Определение плотности твердого тела». На базе Центра "Точка Роста"	1	эксперимент	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, электронные весы	
25	Решение качественных задач на тему «Плавание тел».	1	решение задач		
26	Экспериментальная работа №20 «Изучение условий плавания тел». На базе Центра "Точка Роста"	1	эксперимент	Динамометр, штатив универсальный, мерный цилиндр (мензурка), груз цилиндрический из специального пластика, нить, поваренная соль, палочка для перемешивания	
IV. Работа и мощность. Энергия. 8 ч					
27	Экспериментальная работа №21 «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 3 этаж»	1	эксперимент		
28	Экспериментальная работа №22 «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 3 этаж»	1	эксперимент		
29	Экспериментальная работа №23 «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный	1	эксперимент	Подвижный и неподвижный блоки, набор грузов, нить, динамометр, штатив, линейка	

	блок». На базе Центра "Точка Роста"				
30	Решение задачи на тему «Работа. Мощность».	1	решение задач		
31	Экспериментальная работа №24 «Вычисление КПД наклонной плоскости». На базе Центра "Точка Роста"	1	эксперимент	Штатив, механическая скамья, брусок скрючком, линейка, набор грузов, динамометр	
32	Экспериментальная работа №25 «Измерение кинетической энергии тела»	1	эксперимент		
33	Решение задачи на тему «Кинетическая энергия».	1	решение задач		
34	Урок обобщения	1		дидактическое задание	

	Содержание	Кол- вочасо в	Форма занятия	Использование оборудования «ТочкаРоста»	Дата
I. Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный, 3ч					
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. На базе Центра "ТочкаРоста"	1	беседа	Ознакомление с цифровой лабораторией "ТочкаРоста"	
2	Экспериментальная работа №1 «Определение цены деления приборов, снятие показаний» На базе Центра "ТочкаРоста"	1	эксперимент	Линейка, ленточная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры	
3	Определение погрешностей измерения. Решение качественных задач.	1	решение задач		
Глава II. Тепловые явления и методы их исследования, 8ч					
4	Определение удлинения тела в процессе изменения температуры На базе Центра "ТочкаРоста"	1	опыт - исследование	Лабораторный термометр, датчик температуры	
5	Решение задачи на определение количества теплоты.	1	решение задач		
6	Применение теплового расширения для регистрации температуры. Анализ и обобщение возможных вариантов конструкций.	1	презентация		
7	Экспериментальная работа №2 «Исследование процессов плавления и отвердевания». На базе Центра "ТочкаРоста"	1	эксперимент	Датчик температуры, калориметр, сосуд с тающим льдом, сосуд с водой, электронные весы.	
8	Практическая работа №1 «Изучение строения кристаллов, их выращивание».	1	практическая работа		
9	Изучение устройства тепловых двигателей.	1	лекция		
10	Приборы для измерения влажности. Экспериментальная работа №3 «Определение влажности воздуха в кабинетах школы» На базе Центра "ТочкаРоста"	1	эксперимент	Датчик температуры, термометр, марля, сосуд с водой	
11	Решение качественных задач на определение КПД теплового двигателя. https://uchitel.pro/задачи-на-кпд-тепловых-двигателей/	1	решение задач		
III. Электрические явления и методы их исследования, 8ч					

12	Практическая работа №2 «Определение удельного сопротивления различных проводников».	1	практиче ская работа	Датчик напряжения, вольтметр двухпредельный, и источник питания,	
----	---	---	----------------------------	---	--

	На базе Центра "Точка Роста"			комплект проводов, резисторы, ключ	
13	Закон Ома для участка цепи. Решение задач.	1	решение задач		
14	Исследование и использование свойств электрических конденсаторов.	1	наблюдение		
15	Решение задач на зависимость сопротивления проводников от температуры.	1	решение задач		
16	Практическая работа №3 «Расчёт потребляемой электроэнергии собственным дома». На базе Центра "Точка Роста"	1	практическая работа	Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, лампочка, источник питания, комплект проводов, ключ	
17	Расчёт КПД электрических устройств.	1	решение задач		
18	Решение задач на закон Джоуля-Ленца.	1	решение задач		
19	Решение качественных задач.	1	деловая игра		
IV. Электромагнитные явления, 5 ч					
20	Получение и фиксированное изображение магнитных полей. На базе Центра "Точка Роста"	1	практическая работа	Демонстрация «Измерение магнитного поля вокруг проводника стоком»: датчик магнитного поля, два штатива, комплект проводов, источник тока, ключ	
21	Изучение свойств электромагнита.	1	наблюдение		
22	Изучение модели электродвигателя.	1	лекция, дем. эксперимент		
23	Экскурсия.	1	беседа		
24	Решение качественных задач.	1	решение задач		
V. Оптика, 10 ч					
25	Изучение законов отражения.	1	лекция, дем. эксперимент		
26	Экспериментальная работа №4 «Наблюдение отражения преломления света». На базе Центра "Точка Роста"	1	эксперимент	Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с	

				круговым транспортиром	
27	Экспериментальная работа №5 «Изображения в линзах». На базе Центра "Точка Роста"	1	эксперимент	Осветитель с источником света на 3,5В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, экран стальной, направляющая с измерительной шкалой, собирающие линзы, рассеивающая линза, слайд «Модель предмета» в рейтере	
28	Экспериментальная работа №6 «Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы».	1	эксперимент		
29	Экспериментальная работа №7 «Наблюдение интерференции и дифракции света».	1	эксперимент		
30	Решение задачи на преломление света.	1	решение задачи		
31	Экспериментальная работа №8 «Наблюдение полного отражения света».	1	эксперимент		
32	Решение качественных задач на отражение света.	1	решение задачи		
33	Защита проектов. Проекты.	1	исследования		
34	Урок обобщения	1	дидактическое задание		

9

класс

	Содержание	Кол-во часов	Формы занятия	Использование оборудования «Точка роста»	Дата
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1	беседа		
I. Магнетизм		9 ч			
2	Экспериментальная работа №1 «Компас. Принцип работы».	1	эксперимент		
3	Практическая работа №2 «Ориентирование с помощью компаса».	1	практическая работа		
4	Магниты. Действие магнитов. Решение задач	1	наблюдение, решение задач		
5	Экспериментальная работа №3 «Занимательные опыты с магнитами».	1	эксперимент		

6	Магнитная руда. Полезные ископаемые Самарской области.	1	презентация		
7	Действие магнитного поля. Магнитное поле Земли. На базе Центра "Точка Роста"	1		Демонстрация «Измерение поля постоян-ного магнита»: датчик магнитного поля, постоянный магнит полосовой	
8	Действие магнитного поля. Решение задач.	1	решение задач		
9	Экспериментальная работа №4 «Изготовление магнитов».	1	эксперимент		
10	Презентация проектов.	1	исследования		
Глава II. Электростатика		9ч			
11	Экспериментальная работа №5 «Статическое электричество».	1	эксперимент		
12	Осторожно статическое электричество. Решение задач	1	решение задач		
13	Экспериментальная работа №6 «Занимательные опыты».	1	эксперимент		
14	Электричество в игрушках. Схемы работы	1	практическая работа		
15	Электричество в быту	1	кинопоказ		
16	Экспериментальная работа №7 «Устройство батарейки».	1	наблюдение		
17	Экспериментальная работа №8 «Изобретаем батарейку».	1	практическая работа		
18	Презентация проектов.	1	научные исследования		
19	Презентация проектов.	1	научные исследования		
20	Источники света. На базе Центра "Точка Роста"	1	лекция, дем. эксперимент	Осветитель источник света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма	
21	Как мы видим?	1	лекция, дем. эксперимент		
22	Почему мир разноцветный.	1	лекция		
23	Экспериментальная работа №9 «Театр теней»	1	эксперимент		
24	Экспериментальная работа №10 «Солнечные зайчики» На базе Центра "Точка Роста"	1	эксперимент	Осветитель источник света на 3,5В, источник питания,	

				комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе скруговым транспортиром	
25	Дисперсия. Мильный спектр	1	лекция, дем. эксперимент		
26	Радуга в природе.	1	презентация		
27	Экспериментальная работа №11 «Как получить радугу?». На базе Центра "Точка Роста"	1	эксперимент	Осветитель систочником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе скруговым транспортиром	
28	Экскурсия	1	беседа		
29	Лунные и Солнечные затмения.	1	лекция, дем. эксперимент		
30	Как сломать луч?	1	беседа		
31	Зазеркалье.	1	лекция, дем. эксперимент		
32	Экспериментальная работа №12 «Зеркала»	1	эксперимент		
33	Защита проектов		исследования		