

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Колташевская средняя общеобразовательная школа»

РАССМОТРЕНО

На педагогическом совете

Протокол №1
от «29» 08 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

И.о. директора школы

 А.С. Леоненко

Приказ № 104-ОД
от «30» 08 2024 г.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности

**Практикум «Экспериментарий по физике» для 7-8 классов
с использованием оборудования центра естественно-научной и
технологической направленности «Точка Роста»**

Составитель:

Захарова Людмила Анатольевна
учитель физики, I категории

Пояснительная записка

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 учащихся умения исследовать и объяснять явления природы и техники.

Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию. Не менее важным фактором реализации данной программы является стремление развить у учащихся умение самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях лаборатории центра «Точка роста», а также применять полученные знания для решения качественных, количественных и экспериментальных задач различной сложности.

Рабочая программа по курсу внеурочной деятельности «Экспериментарий по физике» для 7-8 классов составлена на основе следующих нормативно-правовых и инструктивно-методических документов:

1. Федеральный закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм . и доп ., вступ . в силу с 01.09.2020) . — URL: http://www.consultant .ru/document/cons_doc_LAW_140174 (дата обращения: 28 .09 .2020)
2. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24 .12 .2018 № 16). - URL: <https://login .consultant.ru link?req=doc&base=LAW&n=319308&demo=1> (дата обращения: 10.03.2021)
3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утверждена постановлением Правительства РФ от 26 .12.2017 № 1642 (ред . от 22 .02 .2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» .
4. — URL: http://www .consultant .ru/document/cons_doc_LAW_286474/cf742885e783e08d9387d7364e34f26f87ec138f (дата обращения: 10 .03 .2021)
5. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019 г.) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013г . № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25 декабря 2014 г . № 1115н и от 5 августа 2016 г . № 422н) . — URL: // <http://профстандартпедагога.рф> (дата обращения: 10 .03 .2021)
6. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»). — URL: // [https://profstandart .rosmintrud .ru/obshchiy-infor- mationnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh- standartov/reestr-professionalnykh- standartov/index](https://profstandart .rosmintrud .ru/obshchiy-infor- mationnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh- standartov/reestr-professionalnykh- standartov/index.php?ELEMENT_ID=48583)
7. .php? ELEMENT_ID=48583 (дата обращения: 10 .03 .2021)
8. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки РФ от 31.05.2021 года №287)
9. Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утверждены распоряжением Министерства просвещения РФ от 12 января 2021 г . № Р-4) . —URL: http://www .consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374695 (дата обращения: 10 .03 .2021)
10. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных

организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественнонаучной и технологической направленностей («Точка роста») (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6) . — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374694/ (дата обращения: 10.03.2021)

11. Положение о рабочей программе учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), утвержденного приказом директора МКОУ " Колташевская СОШ " № 1/1 от 30 августа 2019 года.

**Планируемые результаты освоения программы внеурочной деятельности
«Экспериментарий по физике» (с использованием оборудования «Точка роста») в 7-8
классах.**

Реализация программы способствует достижению следующих результатов:

Личностные:

В сфере личностных универсальных учебных действий учащихся:

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
 - ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
 - способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;
- Обучающийся получит возможность для формирования:
- внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов;
 - выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;
 - устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач.

Метапредметные:

В сфере регулятивных универсальных учебных действий учащихся:

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения; • осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;
- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;
- различать способ и результат действия.

Обучающийся получит возможность научиться:

- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение, как по ходу его реализации, так и в конце действия.

В сфере познавательных универсальных учебных действий учащихся:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета;
- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- строить сообщения, проекты в устной и письменной форме;

- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;

Обучающийся получит возможность научиться:

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- записывать, фиксировать информацию об окружающих явлениях с помощью инструментов ИКТ;
- осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознания деятельности по решению задачи.

В сфере коммуникативных универсальных учебных действий учащихся:

- адекватно использовать коммуникативные, прежде всего - речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;
- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

Обучающийся получит возможность научиться:

- учитывать и координировать в сотрудничестве отличные от собственной позиции других людей;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

Предметные:

- ориентироваться в явлениях и объектах окружающего мира, знать границы их применимости;
- понимать определения физических величин и помнить определяющие формулы;
- понимать каким физическим принципам и законам подчиняются те или иные объекты и явления природы;
- знание модели поиска решений для задач по физике;
- знать теоретические основы математики. - замечать модели явлений и объектов окружающего мира;
- анализировать условие задачи;
- переформулировать и моделировать, заменять исходную задачу другой;
- составлять план решения;
- выдвигать и проверять предлагаемые для решения гипотезы;
- владеть основными умственными операциями, составляющими поиск решения задачи.

Содержание внеурочной деятельности по физике 7 класс

№	Название раздела(темы)	Содержание учебного предмета
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 силы 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 с подвала на второй этаж. Определение выигрыша в силе. Нахождение центра тяжести плоской фигуры. Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической энергии .Измерение потенциальной энергии. Решение нестандартных задач.

8 класс

№	Название раздела(темы)	Содержание учебного предмета
1.	Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный.	Определение цены деления приборов, снятие показаний. Определение погрешностей измерений.
2.	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.
3.	Электрические явления и методы их исследования	Определение удельного сопротивления проводника. Закон Ома для участка цепи. Решение задач. Исследование и использование свойств электрических конденсаторов. Расчет потребляемой электроэнергии. Расчет КПД электрических устройств. Решение задач на закон Джоуля-Ленца.
4.	Электромагнитные явления	Получение и фиксированное изображение магнитных полей. Изучение свойств электромагнита. Изучение модели электродвигателя. Решение качественных задач.
5.	Оптика	Изучениезаконовотражения.Наблюдениеотраженияипреломлениясвета.Изображениявлинзах. Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы. Наблюдениеинтерференциисвета.Решениезадачнапреломлениисвета.Наблюдениеполногоотражения света.

Календарно- тематическое планирование 7класс

	Наименование раздела	Содержание	Количество часов	Форма занятия	Использование оборудования «Точка роста»	Дата
1		Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. На базе Центра "Точка Роста"	1	беседа	Ознакомление с цифровой лабораторией "Точка роста" (демонстрация технологии измерения)	
I. Первоначальные сведения о строении вещества			<u>3ч</u>			
2		Экспериментальная работа №1 «Определение цены деления различных приборов». На базе Центра "Точка Роста"	1	эксперимент	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры	
3		Экспериментальная работа №2 «Измерение температуры тел»	1	эксперимент	Измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры	
4		Экспериментальная работа №3 «Измерение толщины листа бумаги»	1	эксперимент	Линейка, бумага	
Глава II. Взаимодействие тел			<u>5ч</u>			
5		Экспериментальная работа №4 «Измерение массы 1 капли воды». На базе Центра "Точка Роста"	1	эксперимент	Электронные весы	

6		Экспериментальная работа №5 «Измерение плотности куска сахара» Экспериментальная работа №6 «Измерение плотности хозяйственного (туалетного) мыла». На базе Центра "Точка Роста"	1	эксперимент	Линейка, лента мерная ,измерительный цилиндр, электронные весы	
7		Экспериментальная работа №7 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела».	1	эксперимент		
8		Экспериментальная работа №8 «Измерение жесткости пружины» На базе Центра "Точка Роста"	1	эксперимент	Штатив с крепежом, набор пружин, набор грузов, линейка, динамометр	
9		Экспериментальная работа №9 «Измерение коэффициента силы трения скольжения». На базе Центра "Точка Роста"	1	эксперимент	Деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья, динамометр	
Глава III. Давление. Давление жидкостей и газов			4ч			
10		Экспериментальная работа №10 «Исследование зависимости давления от площади поверхности».	1	эксперимент		
11		Экспериментальная работа №11 «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола».	1	эксперимент		
12		Экспериментальная работа №12 «Определение массы тела, плавающего в воде».	1	эксперимент		
13		Экспериментальная работа № 13 «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	

Глава IV. Работа и мощность. Энергия			<u>4ч</u>			
14		Экспериментальная работа №14 «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок». На базе Центра "Точка Роста"	1	эксперимент	Подвижный и неподвижный блоки, набор грузов, нить, динамометр, штатив, линейка	
15		Экспериментальная работа №15 «Вычисление КПД наклонной плоскости». На базе Центра "Точка Роста"	1	эксперимент	Штатив, механическая скамья, брусок с крючком, линейка, набор грузов, Динамометр.	
16-17		Защита проектов.				

Календарно-тематическое планирование 8класс

	Наименование раздела	Содержание	Количество во часов	Форма занятия	Использование оборудования «Точка роста»	Дата
I.Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный			2 ч			
1		Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. На базе Центра "Точка Роста"	1	беседа	Ознакомление с цифровой лабораторией "Точка роста"	
2		Экспериментальная работа№1 «Определение цены деления приборов, снятие показаний» На базе Центра" Точка Роста"	1	эксперимент	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры	
Глава II. Тепловые явления и методы их исследования			5ч			
3		Экспериментальная работа№2 Определение удлинения тела в процессе изменения температуры» На базе Центра "Точка Роста"	1	опыт - исследование	Лабораторный термометр, датчик температуры	
4		Экспериментальная работа №3 «Исследование процессов плавления и отвердевания». На базе Центра "Точка Роста"				
5		Практическая работа№1 «Изучение строения кристаллов, их выращивание».				
6		Приборы для измерения влажности. Экспериментальная работа № 4 «Определение влажности воздуха в кабинетах школы» На базе Центра "Точка Роста"				

7		Экспериментальная работа №5 «Исследование процессов плавления и отвердевания». На базе Центра "Точка Роста"	1	эксперимент	Датчик температуры, калориметр, сосуд с тающим льдом, сосуд с водой, электронные весы.	
Глава III. Электрические явления и методы их исследования			<u>3 ч</u>			
8		Практическая работа №2 «Определение удельного сопротивления различных проводников». На базе Центра "Точка Роста"	1	практическая работа	Датчик напряжения, вольтметр двухпредельный, источник питания, комплект проводов, резисторы, ключ	
9		Практическая работа №3 «Расчёт потребляемой электроэнергии собственного дома». На базе Центра "Точка Роста"	1	практическая работа	Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, лампочка, источник питания, комплект проводов, ключ	
10		Экспериментальная работа № 3 « Исследование зависимости силы тока от напряжения и сопротивления»	1	эксперимент	Датчик напряжения, вольтметр двухпредельный, источник питания, комплект проводов, резисторы, ключ	

Глава IV. Электромагнитные явления.			<u>1ч</u>			
11		Практическая работа № 4. «Получение и фиксирование изображения магнитных полей». На базе Центра "Точка Роста"	1	практическая работа	Демонстрация «Измерение магнитного поля вокруг проводника током»: датчик магнитного поля, два штатива, комплект проводов, источник тока, ключ	
Глава V. Оптика			<u>6 ч</u>			
12		Изучение законов отражения.	<u>1</u>	лекция, дем. эксперимент		
13		Экспериментальная работа №4 «Наблюдение отражения и 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	
14		Экспериментальная работа №5 «Изображения в линзах». На базе Центра "Точка Роста"	1	эксперимент	Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, экран стальной, направляющая с измерительной шкалой, собирающие линзы,	
15		Экспериментальная работа №6 «Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы». На базе Центра "Точка Роста"	1	эксперимент	См. выше	
16-17		Защита проектов.				

При проведении занятий используются формы организации обучения:

вводные лекции,
практические занятия по выполнению практических работ,
самостоятельная работа учащихся (групповая, индивидуальная),
консультации,
дискуссии.

При выполнении практических работ, с физическими приборами организуется исследовательская деятельность по экспериментальному установлению зависимостей между величинами.

Календарно-тематическое планирование 7 класс

№ п/ п	№	Тема занятия	Количество часов		Основные виды учебной деятельности
			теор ия	практи ка	
1. Введение (1ч)					Приводить примеры объектов изучения физики (физические явления, физическое тело, вещество, физическое поле). Наблюдать и анализировать физические явления (фиксировать изменения свойств объектов, сравнивать их и обобщать). Познакомиться с экспериментальным методом исследования природы (воспроизводить, фиксировать изменения свойств объекта, анализировать. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных.
1	1	Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.	1		
2. Роль эксперимента в жизни человека (2ч)					
2	1	Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях Физический эксперимент. Виды физического эксперимента. Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения. Расчёт погрешности измерения.	1		
3	2	Лабораторная работа «Измерение объема твердого тела». Правила оформления лабораторной работы.		1	
3. Механика (8ч)					
4	1	Равномерное и неравномерное движения.	1		
5	2	Графическое представление движения.	1		
6	3	Решение графических задач, расчет пути и средней скорости неравномерного движения.	1		
7	4	Понятие инерции и инертности. Центробежная сила. Применение данных физических понятий в жизнедеятельности человека.	1		
8	5	Сила упругости, сила трения	1		
9	6	Лабораторная работа «Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины».		1	

10	7	Лабораторная работа «Определение коэффициента трения на трибометре».		1	по усовершенствованию приборов. Разработка новых вариантов опытов. Разработка и проверка методики экспериментальной работы. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.
11	8	Лабораторная работа «Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления».		1	
4. Гидростатика (12ч)					Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Определение свойств приборов по чертежам и моделям. Анализ возникающих проблемных ситуаций. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Подготовка сообщений и докладов. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.
12	1	Плотность. Задача царя Гиерона.	1		
13	2	Решение задач повышенной сложности на расчет плотности вещества.	1		
14	3	Решение задач повышенной сложности на расчет плотности вещества.	1		
15	4	Давление жидкости и газа. Закон Паскаля.	1		
16	5	Сообщающиеся сосуды.	1		
17	6	Лабораторная работа «Изготовление модели фонтана»		1	
18	7	Лабораторная работа «Изготовление модели фонтана»		1	
19	8	Закон Паскаля. Давление в жидкостях и газах. Гидравлические машины. Сообщающиеся сосуды.	1		
20	9	Выталкивающая сила. Закон Архимеда.	1		
21	10	Лабораторная работа «Выталкивающая сила. Закон Архимеда».		1	
22	11	Блок задач на закон Паскаля, закон Архимеда.	1		
23	12	Блок задач на закон Паскаля, закон Архимеда.	1		
5. Статика (11ч)					Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Определение свойств приборов по чертежам и моделям. Анализ возникающих проблемных ситуаций. Наблюдать действие простых механизмов. Познакомиться с
24	1	Блок. Рычаг.	1		
25	2	Равновесие твердых тел. Условия равновесия. Момент силы. Правило моментов.	1		
26	3	Центр тяжести. Исследование различных механических систем.	1		

27	4	Комбинированные задачи, используя условия равновесия.	1		физической моделью «абсолютно твёрдое тело». Решать задачи на применение условия(правила) равновесия рычага. Применять условие (правило) равновесия рычага для объяснения действия различных инструментов, используемых в технике и в быту. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Выполнение заданий по усовершенствованию приборов. Разработка новых вариантов опытов. Разработка и проверка методики экспериментальной работы.
28	5	Комбинированные задачи, используя условия равновесия.	1		
29	6	Работа над проектом «Блоки». Лабораторная работа «Изготовление работающей системы блоков». Оформление работы.		1	
30	7	Работа над проектом «Блоки». Лабораторная работа «Изготовление работающей системы блоков». Оформление работы.		1	
31	8	Работа над проектом «Блоки». Лабораторная работа «Изготовление работающей системы блоков».		1	
32	9	Оформление работы.		1	
33-34	10-11	Защита проектов.		1	

Календарно-тематическое планирование 8 класс

№ п/ п	№	Тема занятия	Количество часов		Характеристика видов деятельности обучающихся
			теор ия	практи ка	
1. Введение (1ч)					Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Умеют с помощью вопросов добывать недостающую информацию. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Выполнение заданий по усовершенствованию приборов. Разработка новых вариантов опытов. Разработка и проверка методики экспериментальной работы. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё
1	1	Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.	1		
2. Тепловые явления (12 ч)					
2	1	Разнообразие тепловых явлений. Тепловое расширение тел.	1		
3	2	Лабораторная работа «Изменения длины тела при нагревании и охлаждении».		1	
4	3	Теплопередача Наблюдение теплопроводности воды и воздуха.		1	
5	4	Лабораторная работа «Измерение удельной теплоёмкости различных		1	

		веществ».			решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.
6	5	Плавление и отвердевание. Лабораторная работа «Отливка парафинового солдата»		1	
7	6	Лабораторная работа «Наблюдение за плавлением льда»		1	
8	7	Решение олимпиадных задач на уравнение теплового баланса	1		
9	8	Решение олимпиадных задач на расчёт тепловых процессов	1		
10	9	Лаборатория кристаллографии.		1	
11	10	Испарение и конденсация. От чего зависит скорость испарения жидкости?	1		
12	11	Состав атмосферы, наблюдение перехода ненасыщенных паров в насыщенные.		1	
13	12	Влажность воздуха на разных континентах	1		Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Сравнивают способ и результат своих действий с образцом – листом сопровождения. Обнаруживают отклонения. Обдумывают причины отклонений. Осуществляют самоконтроль и взаимоконтроль. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование.
3. Электрические явления (8ч)					
14	1	Микромир. Модели атома, существовавшие до начала XIX	1		
15	2	История открытия и действия гальванического элемента	1		
16	7	История создания электрофорной машины	1		
17	4	Опыты Вольты. Электрический ток в электролитах.	1		
18	5	Решение олимпиадных задач на законы постоянного тока	1		
19	6	Наблюдение зависимости сопротивления проводника от температуры.		1	
20	7	Лабораторная работа «Определение стоимости израсходованной электроэнергии по мощности потребителя и по счётчику».		1	
21	8	Решение олимпиадных задач на тепловое действие тока	1		
4. Электромагнитные явления (3ч)					Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования,
22	1	Электромагнитные явления. Электроизмерительные приборы.	1		

22	2	Магнитная аномалия. Магнитные бури	1		контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Сравнивают способ и результат своих действий с образцом – листом сопровождения. Обнаруживают отклонения. Обдумывают причины отклонений. Осуществляют самоконтроль и взаимоконтроль.
24	3	Разновидности электродвигателей.	1		
5. Оптические явления (6ч)					Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий. Осознают свои действия. Имеют навыки конструктивного общения в малых группах.
25	1	Источники света: тепловые, люминесцентные	1		
26	2	Эксперимент наблюдение. Многократное изображение предмета в нескольких плоских зеркалах.		1	
27	3	Изготовить перископ и с его помощью провести наблюдения		1	
28	4	Практическое использование вогнутых зеркал		1	
29	5	Зрительные иллюзии, порождаемые преломлением света. Миражи.	1		
30	6	Развитие волоконной оптики. Использование законов света в технике	1		
6. Человек и природа (4ч)					Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию.
31	1	Автоматика в нашей жизни .	1		
32	2	Радио и телевидение	1		
33	3	Альтернативные источники энергии. Виды электростанций	1		
34	4	Наука сегодня. Наука и безопасность людей.	1		