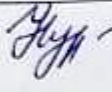
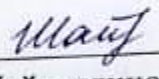




Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Шахмайкинская средняя общеобразовательная школа  
Новошешминского муниципального района Республики Татарстан»

<b>«Рассмотрено»</b> Руководитель ШМО естественно-технического цикла   /Нуруллина Г.А./  Протокол №4 от «31» мая 2022 г.	<b>«Согласовано»</b> Заместитель директора по УР   /Шайхутдинова А.Р./  31.05.2022г.	<b>«Утверждено»</b> Директор школы   /Нуртдинова Р.Р./  Приказ № 32 от «31» мая 2022 г. 
---	--	---

**Дополнительная  
общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности  
«Наука в опытах и экспериментах»**

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета школы

протокол №9  
от «31» мая 2022 года

### **Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная программа «Наука в опытах и экспериментах» призвана научить учащихся применять полученные знания на практике, видеть и уметь объяснять наблюдаемые природные и другие явления, самостоятельно проводить эксперименты и давать им качественную оценку путём собственных умозаключений, переводить невероятное в очевидное, обыденное в увлекательное. Благодаря комплексному подходу формируется всесторонне развитая личность учащегося современной школы. Программа предназначена для более глубокого изучения наиболее интересных и иногда загадочных проблем современной науки. В рамках школьной программы не всегда удастся достаточно полно показать взаимосвязь между физики, химии и биологии. А ведь существует много профессий и специальностей, возникших на грани взаимодействия выше названных дисциплин. К тому же учащиеся данной возрастной группы не всегда четко будут представлять, чем будут заниматься в жизни.

**Возрастной состав обучающихся:** 11-14 лет

**Срок реализации программы:** 1 год

**Педагогическая целесообразность** проявляется в формировании активной жизненной позиции к процессу обучения и окружающему миру.

**Цель:** Формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах практической деятельности, приобретение опыта индивидуальной и коллективной деятельности при проведении экспериментальных и исследовательских работ.

#### **Задачи:**

- формирование специальных умений обращаться с веществами, простейшим лабораторным оборудованием, выполнять несложные опыты, соблюдать правила техники безопасности; грамотно применять химические знания в общении с природой и повседневной жизни;
- развитие умений наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, лаборатории и повседневной жизни;
- раскрытие перед учащимися вклада химии в научную картину мира;
- развитие личности обучающихся, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности.
- Показать взаимосвязь биологии и физики, биологии и химии, биологии и физиологии, биологии и экологии.
- Развивать умение работать практически через постановку опыта и эксперимента, умение сравнивать и анализировать полученные результаты, обобщать и делать выводы.
- Закрепить навык работы с литературой
- Развивать коммуникабельность при работе в группах и в работе «Круглого стола».

#### **Результаты учебного предмета изучения**

Система уроков ориентирована не столько на передачу «готовых знаний», сколько на формирование активной личности, мотивированной на самообразование, обладающей достаточными навыками и психологическими установками к самостоятельному поиску, отбору, анализу и использованию информации. Особое

внимание уделяется познавательной активности учащихся, их мотивации к самостоятельной учебной работе.

### **Предметные результаты обучения**

*Учащиеся должны знать:*

- методы исследования атмосферы, работы мозга и сердца человека,
- основы здорового питания,
- простейшие диагностические приборы;

*Учащиеся должны уметь:*

- работать с литературой,
- формулировать выводы,
- проводить исследовательские работы,
- правильно оформлять результаты исследований.
  - объяснять роль химии, физики и биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира, в практической деятельности людей и самого ученика;
  - в системе моральных норм ценностей по отношению к собственному здоровью и здоровью других людей;
  - проводить несложные физические, химические и биологические эксперименты и объяснять их результаты;
  - получать информацию об организме человека из разных источников

### **Метапредметные результаты обучения**

*Учащиеся должны уметь:*

- устанавливать причинно-следственные связи между строением органов и выполняемой им функцией;
  - проводить физические, химические и биологические исследования и делать выводы на основе полученных результатов;
  - находить в учебной и научно-популярной литературе информацию, оформлять её в виде устных сообщений, докладов, рефератов, презентаций;
  - находить в учебной и научно-популярной литературе информацию об заболеваниях организма человека, оформлять её в виде рефератов, докладов;
  - проводить исследовательскую и проектную работу;
  - аргументировать свою точку зрения в ходе дискуссии по обсуждению глобальных проблем: СПИД, наркомания, алкоголизм

### **Личностные результаты обучения**

*Учащиеся должны:*

*понимать:*

- взаимосвязь биологии, физики и химии* ,
- *значимость глобальных экологических проблем;*
  - испытывать чувство гордости за российскую науку;
- уметь выделять эстетические достоинства человеческого тела;
  - следить за соблюдением правил поведения в природе;
  - использовать на практике приёмы оказания первой помощи при простудах, ожогах, обморожениях, травмах, спасении утопающего
  - уметь рационально организовывать труд и отдых;
  - уметь проводить наблюдения за состоянием собственного организма;
  - понимать ценность здорового и безопасного образа жизни;
  - признавать ценность жизни во всех её проявлениях и необходимость ответственного, бережного отношения к окружающей среде;
  - осознавать значение семьи в жизни человека и общества;
  - принимать ценности семейной жизни;
  - уважительно и заботливо относиться к членам своей семьи;

- понимать значение обучения для повседневной жизни и осознанного выбора профессии;
- проводить работу над ошибками для внесения корректив в усваиваемые знания;
- признавать право каждого на собственное мнение;
- проявлять готовность к самостоятельным поступкам и действиям на благо природы;
- уметь отстаивать свою точку зрения;
- критично относиться к своим поступкам, нести ответственность за их последствия;
- уметь слушать и слышать другое мнение, вести дискуссию, оперировать фактами как для доказательства, так и для опровержения существующего мнения.

## **Содержание программы**

### **Введение – 1 часа**

Знакомство с содержанием курса, изучение специализированной химической посуды и лабораторных принадлежностей, правил мытья и сушки химической посуды, изучение правил по ТБ. Ее величество – Химия: кто она и где с ней можно встретиться? Химия – творение природы и рук человека. Химик – преданный и послушный ученик химии. Правила работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности. *Демонстрации:*

- взаимодействие раствора тиосульфата натрия с йодом;
- химический хамелеон;
- химическая радуга.

### **Лаборатория юного химика – 24 часа**

Знакомство с простейшими химическими явлениями. Индикаторы. Фенолфталеин. Лакмус. Метилоранж. Изменение цвета в различных средах. Растительные индикаторы. Смеси. Однородные и неоднородные. Способы разделения смесей. Фильтрация. Центрифугирование. Хроматография.

Понятие о кристаллических и аморфных веществах. Способы выращивания кристаллов. Физические и химические явления. Признаки химических реакций.

Растворы. Растворенное вещество. Растворитель. Факторы, влияющие на растворение веществ. Способы приготовления растворов. Понятие о массовой доле растворенного вещества. Этапы приготовления раствора. Правила работы с весами и мерным цилиндром. Состав воздуха. Кислород, его свойства и применение. Получаем кислород. Кислород – источник жизни на Земле. Кислород-невидимка. Как обнаружить кислород? Углекислый газ в воздухе, воде, продуктах питания.

**Демонстрационный опыт.** Горение свечи на воздухе. Окисление свежей картофельной или яблочной дольки на воздухе. Получение углекислого газа из газированного напитка взбалтыванием и сбор газа в воздушный шар.

Понятие об индикаторах. Способы разделения смесей. Изменение окраски индикаторов в различных средах» Очистка загрязненной поваренной соли. Понятие о кристаллах. Выращивание кристаллов поваренной соли. Выращивание кристаллов медного купороса. Лабораторное оборудование и посуда. Изучение строения пламени. «Изменение окраски индикаторов в различных средах». Очистка загрязненной поваренной соли. Понятие о кристаллах. Выращивание кристаллов поваренной соли

Выращивание кристаллов медного купороса. Понятие о химических реакциях. Признаки химической реакции – выделение газа и изменение запаха. Лабораторный опыт. Приготовление лимонада. Признаки химической реакции – изменение цвета.

Признаки химической реакции – образование и растворение осадка. Признак химической реакции – растворение и образование осадка. Растворимые и нерастворимые вещества в воде. Приготовление раствора массово - объемным способом. Приготовление раствора

соли. Массовая доля растворенного вещества. Решение задач. Молярная концентрация. Решение задач с использованием понятия «молярная концентрация». Свойства и применение кислорода. Получение кислорода из перекиси водорода. Состав воздуха. Свойства и применение углекислого газа. Демонстрационный опыт. Углекислый газ. Получение углекислого газа из газированного напитка взбалтыванием и сбор газа в воздушный шар. Получение углекислого газа из питьевой соды и лимонной кислоты. Чудесная жидкость – вода. Очистка загрязненной воды. Круговорот воды в природе. Состав и свойства воды. Химические свойства воды: взаимодействие воды со щелочными металлами, неметаллами, основными и кислотными оксидами.

Решение задач по теме: «Вода».

### **Именем Менделеева, или Дом, в котором «живут» химические элементы – 10 часов**

Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева. Понятие о химическом элементе

Относительная атомная и молекулярная массы. Решение задач с использованием понятия «Массовая доля химического элемента». Решение задач на вывод химических формул по массовой доле химического элемента. Состав атома. Периодический закон Д. И. Менделеева. Естественные семейства химических элементов.

История открытия периодического закона. Предпосылки открытия периодического закона. Изменение свойств химических элементов в периодах.

### **Домашняя химия – 22 часа**

Изучение веществ, используемых в быту; использование знаний химии для приготовления изделий, пищевых продуктов, средств гигиены, косметики в лабораторных условиях. Основные компоненты пищи: жиры, белки, углеводы, витамины, соли. Химические элементы, которые образуют пищу.

Белки, значение и применение. Белки растительного и животного происхождения. Распознавание белков. Жиры. Значение и применение жиров (не только в пище). Польза жиров в питании человека. Углеводы = углерод + вода – не все так просто. Сахар – еще не значит «сладкий». Вкус хлеба, вермишели, картошки, леденцов. Как распознать сахар и крахмал? Витамины, их роль в процессах жизнедеятельности.

Состав продуктов питания. Пищевые добавки. Лекарственные препараты. Домашняя аптечка, ее содержимое. Правила использования и хранения лекарств. Качественные реакции на функциональные группы.

Бытовые химикаты, их классификация на основе применения. Правила обращения с препаратами бытовой химии. Отравление бытовыми химикатами (раствор аммиака, уксусная кислота, перманганат калия, бытовой газ, угарный газ, инсектициды, растворители, лакокрасочные материалы и др.). Оказание первой помощи при отравлениях и ожогах. Азбука химчистки. Техника выведения пятен. Пятновыводители. Удаление жировых пятен, пятен от ягод и фруктов, овощей и соков, пищевых продуктов, крови, краски и т.д. Состав косметических средств. Значение водородного показателя (рН). Классификация косметических средств: мыло, шампунь, духи, гели, лосьоны и др. Симпатические чернила: назначение, простейшие рецепты.

Состав акварельных красок. Правила обращения с ними. Химия-наука о веществах, их свойствах и превращениях.

### **Увлекательная химия для экспериментаторов – 12 часов**

Изготовление фараоновых змей. Знакомство с реакциями окрашивания пламени.

Разноцветный фейерверк. Водоросли в колбе. Химический новый год.

Изготовление химических елок и игрушек. Анализ напитков при помощи лаборатории «Архимед». Составление кроссвордов по химии при помощи программы “HotPototes

История открытия химических элементов. Ученые – химики. Химические игры.

Итоговое занятие, конференция «Ее величество Химия».

## **Практические работы**

Практическая работа № 1. Лабораторное оборудование и посуда. Изучение строения пламени.

Практическая работа № 2. «Изменение окраски индикаторов в различных средах»

Практическая работа № 3. Очистка загрязненной поваренной соли.

Практическая работа № 4. Выращивание кристаллов поваренной соли

Выращивание кристаллов медного купороса

Практическая работа № 5. Признаки химической реакции – выделение газа и изменение запаха.

Практическая работа № 6. Признак химической реакции – изменение цвета.

Практическая работа № 7. Признак химической реакции – растворение и образование осадка.

Практическая работа № 8. Растворимые и нерастворимые вещества в воде.

Приготовление раствора массово - объемным способом.

Практическая работа № 9. Приготовление раствора соли.

Практическая работа № 10. Получение кислорода из перекиси водорода.

Практическая работа № 11. Получение углекислого газа из пищевой соды и лимонной кислоты.

Практическая работа № 12. Очистка воды.

Практическая работа № 13. Обнаружение белков в продуктах питания.

Практическая работа № 14. Обнаружение углеводов жиров в продуктах питания.

Практическая работа № 15. Обнаружение витаминов в продуктах питания.

Практическая работа № 16. Анализ пищевых продуктов.

Практическая работа № 17. Содержимое домашней аптечки.

Практическая работа № 18. Удивительные опыты с лекарственными веществами.

Практическая работа № 19. Опыты с бытовыми химикатами

Практическая работа № 20. Выводим пятна.

Практическая работа № 21. Изготовим духи сами.

Лабораторный опыт №6. Измерение pH моющих средств.

Практическая работа № 22. Секретные чернила.

Практическая работа № 23. Получение акварельных красок.

Практическая работа № 24. Определение синтетических волокон.

Практическая работа № 25. Разноцветный фейерверк.

Практическая работа № 26. «Химические водоросли»

Практическая работа № 27. Изготовление химических елок и игрушек.

#### **Лабораторные опыты:**

Сворачивание белка куриного яйца при нагревании.

Сворачивание белков молока при добавлении лимонной кислоты, спирта.

Окрашивание спиртового раствора йода крахмалом.

Измерение pH моющих средств.

#### **Учебно-тематический план**

№ п.п.	Тема	Кол-во часов			
			Практические работы	Лабораторные опыты	Контрольные работы
1	Введение	1	1	-	
1.	Лаборатория юного	24	11	3	

	химика				
2.	Именем Менделеева, или Дом, в котором «живут» химические элементы	10		-	
3.	Домашняя химия	22	11	3	
4.	Увлекательная химия для экспериментаторов	14	4	-	-
	<b>Итого</b>	70	27	6	-

### Тематическое планирование

№ п.п.	Дата по плану	Дата по факту	Название раздела, темы	Ко-во часов	Примечание
<b>Введение – 2 часа</b>					
1.			Химия-наука о веществах, их свойствах и превращениях	1	
2.			Знакомство с лабораторным оборудованием. <b>Практическая работа № 1.</b> Лабораторное оборудование и посуда. Изучение строения пламени	1	
<b>Лаборатория юного химика – 24 часов</b>					
3.			Понятие об индикаторах. <b>Практическая работа № 2.</b> «Изменение окраски индикаторов в различных средах»	1	
4.			Способы разделения смесей. <b>Практическая работа № 3.</b> Очистка загрязненной поваренной соли	2	
5.			Понятие о кристаллах. <b>Практическая работа № 4.</b> Выращивание кристаллов поваренной соли	1	
6.			Выращивание кристаллов медного купороса	1	
7.			Понятие о химических реакциях. <b>Практическая работа № 5.</b> Признаки химической реакции – выделение газа и изменение запаха. <b>Лабораторный опыт.</b> Приготовление лимонада.	1	
8.			Признаки химической реакции – изменение цвета.	1	

			<b>Практическая работа № 6.</b> Признак химической реакции – изменение цвета		
9.			Признаки химической реакции – образование и растворение осадка. <b>Практическая работа № 7.</b> Признак химической реакции – растворение и образование осадка	1	
10.			<b>Лабораторный опыт №1.</b> «Гашеная известь + углекислый газ». Продувание выдыхаемого воздуха в трубку через раствор гашеной извести	1	
11.			Понятие о растворах. <b>Практическая работа № 8.</b> Растворимые и нерастворимые вещества в воде	1	
12.			Приготовление раствора массово - объемным способом. <b>Практическая работа № 9.</b> Приготовление раствора соли	1	
13.			Массовая доля растворенного вещества. Решение задач	2	
14.			Молярная концентрация. Решение задач с использованием понятия «молярная концентрация»	1	
15.			Свойства и применение кислорода. <b>Практическая работа № 10.</b> Получение кислорода из перекиси водорода	1	
16.			Состав воздуха	1	
17.			Свойства и применение углекислого газа. <b>Демонстрационный опыт.</b> Углекислый газ Получение углекислого газа из газированного напитка взбалтыванием и сбор газа в воздушный шар.	1	
18.			<b>Практическая работа № 11.</b> Получение углекислого газа из пищевой соды и лимонной кислоты.	1	
19.			Чудесная жидкость – вода. <b>Лабораторные опыты №2, №3.</b> Выпаривание капли воды на предметном стекле и обнаружение на поверхности стекла белого налета. Определение и сравнение содержания посторонних веществ в разных источниках воды (водопровод, аквариум, река, море, лужа).	1	
20.			Очистка загрязненной воды <b>Практическая работа № 12.</b> Очистка воды	1	

21.		Круговорот воды в природе	1	
22.		Состав и свойства воды	1	
23.		Химические свойства воды: взаимодействие воды со щелочными металлами, неметаллами, основными и кислотными оксидами	2	
24.				
25.		Решение задач по теме: «Вода»	1	
26.		Решение задач по теме: «Вода»	1	
<b>Именем Менделеева, или Дом, в котором «живут» химические элементы – 10 часов</b>				
27.		Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева	1	
28.		Понятие о химическом элементе	1	
29.		Относительная атомная и молекулярная массы	1	
30.		Решение задач с использованием понятия «Массовая доля химического элемента»	1	
31.		Решение задач на вывод химических формул по массовой доле химического элемента	2	
32.				
33.		Состав атома. Периодический закон Д. И. Менделеева	1	
34.		Естественные семейства химических элементов	1	
35.		История открытия периодического закона. Предпосылки открытия периодического закона	1	
36.		Изменение свойств химических элементов в периодах	1	
<b>Домашняя химия – 22 часа</b>				
37.		Основные компоненты пищи. Белки. <b>Практическая работа № 13.</b> Обнаружение белков в продуктах питания.	1	
38.		<b>Лабораторный опыт №4.</b> Сворачивание белка куриного яйца при нагревании. Сворачивание белков молока при добавлении лимонной кислоты, спирта	1	
39.		Основные компоненты пищи. Углеводы: глюкоза, сахароза, крахмал	1	
40.		Основные компоненты пищи. Жиры	1	
41.		<b>Практическая работа № 14.</b> Обнаружение углеводов жиров в продуктах питания.	1	
42.		Обнаружение жиров в продуктах питания.	1	
43.		<b>Лабораторный опыт №5.</b> Окрашивание спиртового раствора йода крахмалом	1	
44.		Основные компоненты пищи. Витамины. <b>Практическая работа № 15.</b> Обнаружение витаминов в продуктах питания	1	
45.		Анализ продуктов питания.	1	

			<b>Практическая работа № 16.</b> Анализ пищевых продуктов		
46.			Понятие о лекарственных препаратах. <b>Практическая работа № 17.</b> Содержимое домашней аптечки	1	
47.			Удивительны опыты с лекарственными веществами. <b>Практическая работа № 18.</b> Удивительные опыты с лекарственными веществами	1	
48.			Знакомство с бытовыми химикатами. <b>Практическая работа № 19.</b> Опыты с бытовыми химикатами	1	
49.			Азбука химчистки. <b>Практическая работа № 20.</b> Выводим пятна	1	
50.			Знакомство с косметическими средствами. <b>Практическая работа № 21.</b> Изготовим духи сами.	1	
51.			Мыла и моющие средства	1	
52.			Средства бытовой химии	1	
53.			<b>Лабораторный опыт №6.</b> Измерение pH моющих средств	1	
54.			Понятие о симпатических чернилах. <b>Практическая работа № 22.</b> Секретные чернила	1	
55.			Состав акварельных красок. <b>Практическая работа № 23.</b> Получение акварельных красок	1	
56.			Пластмассы в быту	1	
57.			Синтетические, искусственные и натуральные волокна	1	
<b>Увлекательная химия для экспериментаторов – 14 часов</b>					
58.			Изготовление фараоновых змей <b>Практическая работа № 24.</b> Получение фараоновых змей"	1	
59.			Знакомство с реакциями окрашивания пламени. <b>Практическая работа № 25.</b> Разноцветный фейерверк	1	
60.			Водоросли в колбе. <b>Практическая работа № 26.</b> Химические водоросли"	1	
61.			Химический новый год. <b>Практическая работа № 27.</b> Изготовление химических елок и игрушек"	1	
62.			Анализ напитков при помощи лаборатории «Архимед»	2	
63.					
64.			Составление кроссвордов по химии при помощи программы "HotPototes	1	
65.			Составление кроссвордов по химии при помощи программы "HotPototes	1	

66.		История открытия химических элементов	1	
67.		Ученые - химики	1	
68.		Химические игры	1	
69.		Итоговое занятие, конференция		
70.		«Ее величество Химия»	2	

## Экспериментальная физика (70 часов)

### Содержание учебно-тематического плана (для детей 11-14 лет)

#### Тема 1. Кошки, искры, молнии. Электризация. Типы молний (5ч)

Что такое электризация. Виды взаимодействия заряженных тел. Электризация в природе

#### Тема 2. Опыты по электризации (6ч)

«Электрическая пляска»

«Удивительная вертушка»

«Послушные кораблики»

«Послушное пламя»

«Передача заряда»

«Как увидеть электрическое поле»

Защита практических работ (3ч)

#### Тема 3. Электрический ток. Источники электрического тока (4ч)

Что такое электрический ток. Источники электрического тока. Проявления электрического тока

#### Тема 4. Экспериментальные задания «Электрический ток» (9ч)

(Техника безопасности при выполнении экспериментов по электричеству)

«Батарейка своими руками»

«Батарейка из лимонов»

«Электрический двигатель своими руками»

«Лейденская банка своими руками»

«Лампочка, гори!»

«Лампа накаливания»

«Проводящая жидкость»

«Парящая скрепка»

«Как соединить батарейки?»

Защита практических работ (3ч)

#### Тема 5. Магнетизм. Магнитное поле. Магнитное поле Земли (4ч)

Что такое магнетизм. Что такое магнитное поле. Магнитное поле Земли. Магнитные линии

#### Тема 6. Экспериментальные задания «Магнитные явления» (10ч)

«Исследование магнитного поля при помощи датчика магнитного поля» (цифровая лаборатория PASKO)

«Прибор, изготовленный своими руками - простейший металлоискатель»

«Удивительные круги или как увидеть магнетизм»

«Как найти провод с током?»

«Вращающийся проводящий раствор»

«Мини-электродвигатель»

«Когда магнит перестает быть магнитом?»

«Измеритель тока своими руками»

«Простейший электропоезд»

«Исследование самоиндукции»

Защита практических работ (2ч)

**Тема 7.** Свет мой, зеркальце, скажи... Что такое свет? Глаза наши. Как мы видим предметы? (4ч)

Что такое свет? Как мы видим? Глаз человека как оптическая система

**Тема 8.** Экспериментальные задания по теме «Световые явления»(9ч)

«Куда делся свет?»

«Простые опыты с цветными стеклами»

«Оптические иллюзии»

«Белый свет не белый?»

«Радуга из конфет «Скитлс»

«Складывающая цвета»

«Сколько изображений в зеркале?»

«Какого цвета небо?»

«Яркий свет». Исследование с датчиком света ЦЛ «PASKO»

Защита практических работ (2ч)

Глаза братьев наших меньших (2ч)

Как видят животные?

**Тема 9.** Звук. Как мы слышим? (2ч)

Что такое звук. Как он распространяется

Защита рефератов (2ч)

**Тема 10.** Экспериментальные задания по теме «Звуковые явления» (6ч)

«Поющий бокал»

«Отражение звука»

«Бутылкофон»

«Звонящая вода»

«Исследуем звук различных предметов»

«Послушный луч»

Защита практических работ (2ч)

**11.** Итоговое занятие (1ч)

## **10. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.**

### **Предметные результаты:**

-знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;

-умения пользоваться методами научного исследования явлений 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;

-умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;

-умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

-формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

-развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

### **Метапредметные результаты:**

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию

#### **Личностные результаты:**

- формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

#### **Учебно-тематический план**

<b>1.</b>	<b>Электрические явления</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>5</b>
1.1	Кошки, искры, молнии.			
1.2	Электризация. Типы молний			
1.3	Что такое электризация. Виды			
1.4	взаимодействия заряженных тел.			
1.5	Электризация в природе.			
<b>2.</b>	<b>Опыты по электризации</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>9</b>
2.1	«Электрическая пляска»			
2.2	«Удивительная вертушка»			
2.3	«Послушные кораблики»			

2.4	«Послушное пламя»			
2.5	«Передача заряда»			
2.6	«Как увидеть электрическое поле»			
2.7	Защита практических работ			
2.8				
2.9				
<b>3.</b>	<b>Электрический ток</b>	4	0	4
3.1	Источники электрического тока			
3.2	Что такое электрический ток.			
3.3	Источники электрического тока.			
3.4	Проявления электрического тока			
<b>4.</b>	<b>Экспериментальные задания</b>	0	12	12
4.1	«Электрический ток».			
4.2	«Батарейка своими руками»			
4.3	«Батарейка из лимонов»			
4.4	«Электрический двигатель своими руками»			
4.5	«Лейденская банка своими руками»			
4.6	«Лампочка, гори!»			
4.7	«Лампа накаливания»			
4.8	«Проводящая жидкость»			
4.9	«Парящая скрепка»			
4.10	«Как соединить батарейки?»			
4.11	Защита практических работ			
4.12				
<b>5.</b>	<b>Магнитные явления.</b>	4	0	4
5.1	Магнетизм. Магнитное поле.			
5.2	Магнитное поле Земли			
5.3	Что такое магнетизм. Что такое			
5.4	магнитное поле.			
	Магнитные линии			
<b>6.</b>	<b>Экспериментальные задания</b>	0	12	12
6.1	«Магнитные явления»			
6.2	«Исследование магнитного поля			
6.3	при помощи датчика магнитного			
6.4	поля» (цифровая лаборатория			
6.5	PASKO)			
6.6	«Прибор, изготовленный своими			
6.7	руками - простейший			
6.8	металлоискатель»			
6.9	«Удивительные круги или как			
6.10	увидеть магнетизм»			
6.11	«Как найти провод с током?»			
6.12	«Вращающийся проводящий			
	раствор»			
	«Мини-электродвигатель»			
	«Когда магнит перестает быть			
	магнитом?»			
	«Измеритель тока своими руками»			
	«Простейший электропоезд»			
	«Исследование самоиндукции»			
	Защита практических работ			
<b>7.</b>	<b>Световые явления.</b>	4	0	4

7.1	Свет мой, зеркальце, скажи...			
7.2	Что такое свет?			
7.3	Глаза наши. Как мы видим			
7.4	предметы? Глаз человека как оптическая система			
<b>8.</b>	<b>Экспериментальные задания по</b>	<b>2</b>	<b>11</b>	<b>10</b>
8.1	<b>теме «Световые явления»</b>			
8.2	«Куда делся свет?»			
8.3	«Простые опыты с цветными			
8.4	стеклами»			
8.5	«Оптические иллюзии»			
8.6	«Белый свет не белый?»			
8.7	«Радуга из конфет «Скитлс»			
8.8	«Складывающая цвета»			
8.9	«Сколько изображений в зеркале?»			
8.10	«Какого цвета небо?»			
<b>9.</b>	<b>Звуковые явления.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
9.1	Звук. Как мы слышим?			
9.2	Что такое звук. Как он			
9.3	распространяется			
9.4	Защита рефератов			
<b>10.</b>	<b>Экспериментальные задания по</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>5</b>
10.1	<b>теме «Звуковые явления»</b>			
10.2	«Поющий бокал»			
10.3	«Отражение звука»			
10.4	«Бутылкофон»			
10.5	«Звонящая вода»			
<b>11.</b>	<b>Итоговое занятие</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
	<b>ИТОГО</b>	<b>28</b>	<b>42</b>	<b>70</b>

### Литература для учителя

1. Золотавина Е. А. «Мир химии». Программа кружка по химии. // Химия в школе. -2009.-№ 5.- С. 25-26).
2. Оржековский П. А. , Давыдов В. Н. Творчество учащихся на практических занятиях по химии: Книга для учителя. М.: Просвещение, 2008.
3. Пичугина Г. В. Химия и повседневная жизнь человека/Г. В. Пичугина. –М.: Дрофа, 2004.-252 с.
4. Тяглова Е. В. Исследовательская деятельность учащихся по химии: метод. пособие/Е. В. Тяглова. – М.: Глобус, 2011. – 224 с.
5. Степин Б. Д., Аликберова Л. Ю. Книга по химии для домашнего чтения. – М.: Химия, 2010 г. – 224 с.
6. Артамонова И.Г., Сагайдачная В.В. Практические работы с исследованием лекарственных препаратов и средств бытовой химии.// Химия в школе.- 2002.-№ 9. с. 73-80
7. Баженова О.Ю. Пресс-конференция. Неорганические соединения в нашей жизни// Химия в школе.-2005.-№ 3.-с. 67-74.
8. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. – Л.: Химия, 2007.

9. Запольских Г.Ю. Элективный курс "Химия в быту".// Химия в школе. -2005.-№ 5.- с. 25-26.
10. Северюхина Т.В. Старые опыты с новым содержанием. // Химия в школе.-1999.- № 3.- с. 64-70.
11. Стройкова С.И. Факультативный курс "Химия и пища".// Химия в школе.-2010.- № 5.- с. 28-29.
12. Шапошникова И. А., Молчанова М.М. Таблица Менделеева в неживой природе. 7-11 классы. Универсальное метапредметное пособие по химии, географии, экологии/М.: БИНОМ, 2013.
13. Яковишин Л.А. Химические опыты с лекарственными веществами. // Химия в школе.-2004.-№ 9.-С. 61-65. Журнал «Физика в школе»
14. Приложение к газете «Первое сентября» - «Физика»
15. О.Ф.Кабардин «Тестовые задания по физике» (7 – 11 класс), м., Просв-е, 1994
16. Я.И Перельман «Занимательная физика», Чебоксары, 1994
17. Я.И Перельман «Занимательная механика. Знаете ли вы физику?», М, АСТ, 1999
18. Блудов М.М. Беседы по физике. - М.: Просвещение, 1992.
19. Компьютерные программы и энциклопедии на CD-ROM: Физика 7-11
20. Библиотека наглядных пособий; Физика 7-11 кл. Практикум; Открытая физика 1.1 (Долгопрудный, ФИЗИКОН).
21. Цифровая лаборатория «PASKO»

### **Литература для учащихся**

1. Энциклопедия для детей. Химия. М.: Аванта +, 2010.
2. Пичугина Г.В. Повторяем химию на примерах из повседневной жизни: Сборник заданий для старшеклассников и абитуриентов с решениями и ответами. М.: АРКТИ, 2012.
3. Электронное издание. Виртуальная химическая лаборатория.
4. Мультимедийный учебник «Химия. 8—9». Приложение. Удивительные опыты с электричеством и магнитами / Артем Проневский. — Москва : Эксмо, 2015. — 80 с. : ил. — (Опыты для детей и взрослых).
5. Болушевский С.В. Веселые научные опыты для детей и взрослых. Физика/С.В.Болушевский.-М.:Эксмо, 2012