

Рассмотрено на заседаниях  
Методических объединений  
учителей биологии, химии,  
физики, математики и информатики  
протокол № 05  
« 27 » августа 2021г.

«Утверждаю»  
Директор школы \_\_\_\_\_ Л.Н.Прокашева  
Приказ № 269/15  
от «31» августа 2021 г

Принято на заседании  
педагогического совета  
протокол № 13  
«31»августа 2021г.

## **Рабочая программа по внеурочной деятельности**

**«Лаборатория Z»**

**в 7-8 классах**

МБОУ «Красногорская средняя общеобразовательная школа»

Учителя: Захарова Н.А., Вершинина Т.В., Иванов А.В.

2021-2022 уч. год

## **Пояснительная записка**

Настоящая программа разработана в соответствии с Законом Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2012г. №273-ФЗ); Гражданский кодекс РФ; Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»; Письмом Минобрнауки РФ от 19.04.2011 N 03–255 «О введении федеральных государственных образовательных стандартов общего образования», концепцией развития дополнительного образования детей (утв. распоряжением Правительства РФ от 04 сентября 2014 г. № 1726-р), порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утв. Приказом Министерства просвещения РФ от 09 ноября 2018 г. № 196), Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», приказом № 427 от 05.04.2021 «О внесении изменений в приказ от 20 марта 2018 г. № 281 «Об утверждении правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей УР» и иных нормативных правовых документов.

***Уровень программы*** – одноуровневый (базовый)

### ***Актуальность***

Экспериментальная деятельность способствует углублению и расширению знаний по химии, физике, биологии, экологии, валеологии, совершенствованию навыков работы с биологическим, химическим оборудованием и физическими приборами, способствует формированию умения наблюдать, анализировать, обобщать, ставить опыты, проводить эксперименты, соблюдая правила техники безопасности, работы со справочной и научной литературой.

Занятия способствуют формированию у учащихся интереса не только к учебным предметам, но и развитию у них творческого отношения к любому виду деятельности, расширению кругозора учащихся.

### ***Педагогическая целесообразность***

Детское экспериментирование, как форма деятельности является эффективным средством развития важных качеств личности, как творческая активность, самостоятельность, самореализация, умение работать в коллективе.

В лабораториях биологии, химии и физики обучающиеся станут участниками увлекательных экспериментов, в ходе которых узнают о физических свойствах воды и водных растворов и смесей. Будут обмениваться опытом, проектировать новые экспериментальные опыты по изучению их свойств, выдвигать новые гипотезы.

Программа предусматривает формирование у обучающихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность через интеграцию знаний по биологии, химии и физике. Обучающиеся смогут освоить азы экспериментальной работы, развить мыслительные операции, стимулировать познавательную активность и любознательность, сформируют интерес к природе, к исследованиям.

### ***Отличительные особенности, новизна программы***

Особенностью программы является то, что самые различные явления природы опираются на изучении одного единственного вещества – воды. Знакомясь с уникальными свойствами данного вещества обучающиеся получают возможность убедиться в единстве природных закономерностей, перетекании химических и физических свойств веществ в их биологическое, экологическое значение, а также применение в быту, промышленности и сельском хозяйстве. А описание водных субстанций в литературе подчеркнет значимость данного вещества для человека и человечества в целом.

### ***Цель программы***

Развитие познавательной активности, формирование интереса к научно-исследовательской, экспериментальной и опытнической деятельности.

### ***Задачи***

#### ***Обучающие задачи:***

- Расширять представления об окружающем мире через знакомство с элементарными знаниями из различных областей наук: физики, химии, биологии и экологии на примере свойств воды, водных растворов и смесей.
- Совершенствовать практические умения и навыки по проведению химических экспериментов.
- Учить аргументировать свою точку зрения или строить доказательство путём исследования и проектной деятельности.
- Учить выделять в любом природном процессе взаимосвязи, основанные на их физических свойствах и явлениях.

#### ***Развивающие задачи:***

- Развивать устойчивый интерес к миру веществ, физических, химических и биологических явлений, приобретение необходимых практических умений и навыков по лабораторной практике.
- Развивать представления об опытническом и исследовательском обучении как ведущем способе учебной и игровой деятельности.
- Способствовать развитию овладения учащимися алгоритмом решения проблемных и исследовательских задач, умений обучающихся обобщать полученные знания, проводить анализ, синтез, сравнения, делать необходимые выводы.
- Способствовать совершенствованию и развитию активности и умению самостоятельно добывать знания и применять их в практической деятельности.

#### ***Воспитательные задачи:***

- Способствовать воспитанию бережного отношения к окружающей среде как способу самореализации и самопознания.

- Воспитывать самостоятельность в работе и в организации рабочего процесса.
- Воспитывать ценностные отношения к современному научному миру.

### **Форма и методы обучения**

- Очная
- Дистанционное обучение (на время карантина) на образовательной платформе Zoom, коммуникационные сервисы социальной сети «ВКонтакте» (групповые чаты, видео- и прямые трансляции, статьи, сообщества, подготовка и участие в дистанционных конкурсах и онлайн-выставках).  
Мессенджеры: Viber, WhatsApp (индивидуальные и групповые, беседы).

### **Универсальные учебные действия, которые формируются в процессе работы:**

- 1. Личностные УУД:** организация рабочего места, подбор необходимого оборудования, подбор и приготовление необходимых материалов, проведение собственного эксперимента, наблюдение за ходом эксперимента, осмысление полученных результатов.
- 2. Познавательные УУД:** поиск информации в Интернете, формулирование ключевых слов, структурирование информации, выделение главного, приём и передача информации, построение устного сообщения о проделанной работе, выбор способов и форм презентации результатов деятельности, изготовление предметов наглядности, подготовка презентации-отчета экспериментальной деятельности.
- 3. Коммуникативные УУД:** умение слушать и понимать других, взаимодействовать внутри группы.
- 4. Регулятивные УУД:** выдвижение идей (мозговой штурм), проблематизация, целеполагание и формулирование задачи, выдвижение гипотезы, постановка вопроса (поиск гипотезы), формулировка гипотезы; обоснованный выбор способа или метода пути в деятельности; планирование своей деятельности, самоанализа и рефлексии.

### **Уровни экспериментальной деятельности из**

Программа включает три этапа освоения знаний, умений и навыков:

- *Начальный уровень* предполагает обеспечение общедоступными и универсальными формами организации учебного материала, минимальную сложность предлагаемых заданий, приобретение умений и навыков по овладению основными знаниями в области опытнической деятельности.
- *Базовый уровень* предполагает углубленное изучение теоретических основ и совершенствование практических умений и навыков, умение самостоятельно применять и комбинировать при выполнении заданий полученный результат от наблюдений за химическими и физическими процессами.

*Продвинутый уровень* предполагает самостоятельное решение поставленных задач, выполнение заданий посредством научно-исследовательской, опытнической деятельности с использованием ИКТ.

Занятия проводятся 1 раз в неделю, продолжительность занятий – 45 минут. Общее количество часов в год 33 часа. По 11 часов по предметам биология, химия, физика.

**Направленность программы** – естественнонаучная

**Занятия строятся соответственно возрастным особенностям:** определяются методы проведения занятий, подход к распределению заданий, организуется коллективная работа, планируется время для теории и практики. Каждое занятие включает в себя элементы теории, практики, демонстрации эксперимента. Большое воспитательное значение имеет подведение итогов работы, анализ, оценка. Наиболее подходящая форма оценки – защита индивидуальных и групповых проектов на Дне Науки и Творчества.

**Результативность работы занятия «Лаборатория Z» определяются при помощи критериев:**

- наблюдение за экспериментальной деятельностью обучающимися в ходе групповой и индивидуальной работы;
- по итогам защиты индивидуальных и групповых проектов на Дне Науки и Творчества;
- по количеству детей, участвующих в научно – практических конференциях на уровнях школы, района;
- на основании результатов участия детей, участвующих в районных, всероссийских интеллектуальных творческих играх, конкурсах, олимпиадах, экологических акциях.

**Список литературы для учителей и обучающихся:**

**Алексинский В.Н.** Занимательные опыты по химии: Книга для учителя. – М.: Просвещение, 1995. – 96с., ил.

**Ильченко В.Р.** Перекрестки физики, химии и биологии. М. «Просвещение», 1986 г.

**Маленков Г.Г.** Структура и динамика жидкой воды. Журнал структурной химии, 2006г., т.47, приложение, с.5-35.

**Масару Эмото.** Послания воды (тайные коды кристаллов льда). - М.: София, 2005г.  
Андерсен Г.Х. «Капля воды»

**Белянин В. С., Романова Е. Н.** Жизнь, молекула воды и золотая пропорция // Наука и жизнь, 2004, № 10. Естествознание. Под ред. Суравегиной И.Т. М. «Просвещение», 2000 г.

Книга для чтения по неорганической химии. Кн. для учащихся. В 2 ч. Ч. 1/Сост.В.А. Крицман. – 3-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1993. – 192с., 8 л. Ил.

Леенсон И.А. Удивительная химия. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2006. – 176 с. – (о чём умолчали учебники).

**Дж. Ванклив** Занимательные опыты по физике. Пер. с англ. Н. Липуновой. – М.: АСТ: Астрель, 2008. – 254 с.

**Майоров А.Н.** Физика для любознательных, или О чем не узнаешь на уроке./Художник Г.В. Соколов, - Ярославль: «Академия развития». «Академия, К<sup>о</sup>», 1999. – 176 с.

*Интернет ресурсы*

<http://vodamama.com/>

<http://www.watermap.ru/articles/fizicheskie-svoystva-vody>

<http://www.o8ode.ru/article/water/udivit/waterubnormal.htm>

<http://class-fizika.ru/opit.html>

№п/п	Тема учебного занятия	Всего часов	Содержание деятельности		Дата проведения
			Теоретическая часть занятия/форма организации деятельности	Практическая часть занятия/форма организации деятельности	
1	Вводное занятие. «Вода – наш друг и враг»	1 час	Беседа, инструктирование, эксперимент, анализ текстового материала	Работа с лабораторным оборудованием	
2	Строение молекулы воды.	1 час	Беседа, моделирование	Комплект для моделирования молекул. Инструкция: Лабораторный опыт «Моделирование молекулы воды и ее кристаллической решетки».	
3	Состав воды	1 час	Беседа, эксперимент	Лабораторное оборудование. Инструкция: Лабораторные опыты «Выделение солей из пресной воды путем выпаривания», «Получение дистиллированной воды».	
4	Вода – растворитель.	1 час	Беседа, эксперимент-исследование	Лабораторное оборудование. Инструкция: Лабораторный опыт «Определение растворимости органических и неорганических веществ в воде»	
5	Концентрация растворов	1 час	Решение задач	Дидактические карты: Решение задач по массовой доле растворимого вещества	
6	Истинные растворы	1 час	Беседа, эксперимент	Лабораторное оборудование. Инструкция: Лабораторный опыт «Приготовление раствора заданной концентрации»	
7	Пересыщенный раствор	1 час	Беседа, эксперимент	Лабораторное оборудование. Инструкция: Лабораторный опыт «Выращивание кристаллов»	
8	Среда раствора.	1 час	Беседа, эксперимент-исследование	Лабораторное оборудование. Инструкция: Лабораторный опыт «Определение кислотности растворов, применяемых в быту».	
9	Моющие средства	1 час	Беседа, эксперимент	Лабораторное оборудование. Инструкция: Лабораторный опыт «Мыльный ускоритель»	
10	Жесткость воды	1 час	Беседа, эксперимент	Лабораторное оборудование. Инструкция: Лабораторный опыт «Поведение синтетических моющих	

				средств в мягкой и жесткой воде. Жесткость воды и способы ее устранения.» Практическая работа «Чистка электрического чайника водой из ключа д. Вавилово»	
11	Электропроводность растворов	1 час	Беседа, эксперимент-исследование	Лабораторное оборудование. Инструкция: Лабораторный опыт «Определение электропроводности водных растворов различных веществ»	
12	Вода на Земле	1 час	Беседа, эксперимент-исследование	Инструкция: Лабораторный опыт «Условия плавучести тел»	
13	Физические свойства воды	1 час	Беседа, эксперимент-исследование	Лабораторное оборудование. Инструкция: Лабораторные опыты «Определение органолептических свойств воды», «Измерение температуры кипения воды».	
14	Осадки	1 час	Беседа, эксперимент	Лабораторное оборудование. Инструкция: Лабораторный опыт «Конденсация воды на охлажденной поверхности»	
15	Снег и лед	1 час	Беседа, эксперимент	Лабораторное оборудование. Инструкция: Лабораторный опыт «Изучение форм снежинок под микроскопом»	
16	Аномалии плотности воды	1 час	Беседа, эксперимент-исследование	Лабораторное оборудование. Инструкция: Лабораторный опыт «Сравнение плотности веществ в жидком и твердом состоянии»	
17	Аномалии теплоемкости	1 час	Беседа, эксперимент-исследование	Лабораторное оборудование. Инструкция: Лабораторный опыт «Измерение скорости остывания разных веществ»	
18	Поверхностное натяжение воды	1 час	Беседа, эксперимент	Лабораторное оборудование. Инструкция: Лабораторный опыт «Монетка в бутылке»	
19	Клеи	1 час	Беседа, эксперимент	Лабораторное оборудование. Инструкция: Лабораторный опыт «Приготовление крахмального клея»	
20	Изучение неньютоновской жидкости	1 час	Беседа, эксперимент	Лабораторное оборудование. Инструкция: Лабораторный опыт «Изготовление неньютоновской жидкости»	

21	Простые приборы	1 час	Беседа, эксперимент	Моделирование собирающей линзы и камеры «Рыбий глаз»	
22	Круговорот воды в природе, экологические проблемы	1 час	Беседа, эксперимент	Лабораторное оборудование. Инструкция: Лабораторный опыт «Испарение и конденсация»	
23	Передвижение растворов в растении	1 час	Беседа, эксперимент	Лабораторное оборудование. Инструкция: Лабораторный опыт «Передвижение растворов в растении»	
24	Растворы в саду и огороде	1 час	Беседа, эксперимент	Лабораторное оборудование. Инструкция: Лабораторный опыт «Приготовление питательных смесей для подкормки растений»	
25	Растворы в животных	1 час	Беседа, эксперимент-исследование	Лабораторное оборудование. Инструкция: Лабораторный опыт «Кислотность жизненных жидкостей (слюна, желудочный сок, слезы)»	
26	Газированная вода	1 час	Беседа, эксперимент	Лабораторное оборудование. Инструкция: Лабораторный опыт «Фабрика лимонада. Приготовление газированного напитка»	
27	Растворы из аптечки	1 час	Беседа, эксперимент	Лабораторное оборудование. Инструкция: Лабораторный опыт «Ферментативное разложение пероксида водорода»	
28	Растворы на кухне	1 час	Беседа, эксперимент	Лабораторное оборудование. Инструкция: Лабораторный опыт «Гашение соды уксусом»	
29	Вода на службе человека	1 час	Поисковая деятельность, проектная деятельность	Экскурсия на водоочистные сооружения МО «Красногорский район»	
30	Очистка природной воды	1 час	Беседа, эксперимент	Лабораторное оборудование. Лабораторный опыт «Очистка воды путем фильтрования»	
31	Охрана водных ресурсов	1 час	Поисковая деятельность, проектная деятельность	Экскурсия по родникам, охраняемым памятникам природы. Сравнение органо-лептических свойств воды из родников д. Кулемино и д. Бараны	
32	Исторические факты, легенды и	1 час	Беседа, анализ текстового	Викторина «Вода в мифах, легендах, сказках».	

	мифы		материала		
33	Вода в литературе и искусстве.	1 час	Беседа, анализ текстового материала, «Сказка о молодильных яблоках и живой воде», «Сестрица Аленушка и братец Иванушка», «Финист – ясный сокол», «Сказка об Иване-царевиче и сером волке», создание презентаций	Компьютеры, проектор	