

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
« Усть-Мосихинская средняя общеобразовательная школа» Ребрихинского района  
Алтайского края

<p>«Рассмотрено» Руководитель МО  Дойнеко М.Л. протокол № 6 от 28.08 2023г</p>	<p>«Утверждаю» Директор МКОУ «Усть-Мосихинской СОШ»  О.П. Туровская Приказ № 60 от 28.08.2023 г</p> 
---	---



МКОУ "Усть-Мосихинская СОШ"

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности «Химический практикум»  
(возраст 15-17 лет)

Разработала: Олейник Н.В.,  
учитель химии

с. Усть-Мосиха  
2023 год

## **Пояснительная записка**

### **Актуальность программы**

Химия – это наука, изучающая вещества, их свойства и превращения. Изучение химии невозможно без химического эксперимента. Школьный курс химии 8-11 классов включает в себя минимальное, обязательное к проведению, количество лабораторных опытов и практических работ по основным разделам химии, главная задача которых носит констатирующий или контролирующий характер.

Содержание дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Химический практикум» направлено на глубокое предметное изучение химических процессов и закономерностей, посредством проведения химического эксперимента с использованием оборудования центра «Точка роста».

Программа основывается на знаниях и умениях учащихся, полученных при освоении общеобразовательного курса, и предполагает более углубленное изучение теоретических и практических основ химии. В процессе изучения у учащихся формируются навыки работы с химическими веществами и цифровым оборудованием, что способствует развитию проектной и исследовательской деятельности у учащихся.

Программа разработана для занятий обучающихся в возрасте 15-17 лет, предусматривает наличие базового уровня сформированности основных теоретических понятий и навыков работы с веществами, желающими изучать химию на более глубоком уровне.

**Цель программы:** формирование практических навыков проведения химического эксперимента, работы с цифровым оборудованием, исследовательской и проектной деятельности при изучении химии.

#### **Задачи:**

- изучить правила техники безопасности при работе с химическими веществами и оборудованием;
- рассмотреть теоретические основы химических реакций и процессов;
- изучить основные принципы работы датчиков и другого цифрового оборудования;
- провести сбор и анализ полученных результатов опытов;
- выявить закономерности и сделать вывод, отражающий связь теории с практическими наблюдениями.

**Принципы**, на которых построена программа, определяют требования к её содержанию, методам и организационным формам. Они отвечают целям и задачам программы.

- Принцип связи теории с практикой. Каждое наблюдаемое явление или процесс можно объяснить с точки зрения теоретических основ химии.
- Принцип наглядности. Применение датчиков расширяет возможности регистрации параметров.
- Принцип преемственности основного и дополнительного образования по данному направлению не означает дублирование темы, форм и методов

работы. По программе дополнительного образования более глубоко изучаются основы химии и формируются устойчивые навыки проведения техники эксперимента.

Принцип сочетания коллективных, групповых и индивидуальных форм работы позволяет вовлечь в процесс исследования всех обучающихся, сделать более значимым личный вклад каждого.

Занятия проводятся в форме практических работ с обязательным подкреплением теоретическими знаниями. Теоретические занятия проводятся в форме кратковременного обсуждения в процессе практических занятий. Предполагается использование групповой и индивидуальной формы обучения.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Химический практикум» рассчитана на 34 часа в год, 1 час в неделю.

Ученики, освоившие программу, смогут успешно пройти государственную итоговую аттестацию, а также принимать активное участие в проектной и исследовательской деятельности.

**Ожидаемые результаты:**

По окончании программного курса обучающийся должен обладать **личностными результатами:**

обладать:

- готовностью к саморазвитию;
- осознанным, уважительным и доброжелательным отношением к другому человеку,
- коммуникативной компетентностью в общении и сотрудничестве со сверстниками,

уметь:

- управлять своей познавательной деятельностью,
- проводить исследования, наблюдения, составлять отчеты наблюдений;

**метапредметными результатами:**

- использовать умения и навыки по предмету в других видах познавательной деятельности;
- применять основные методы познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использовать основные интеллектуальные операции: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация;
- выявлять причинно-следственные связи, поиск аналогов;
- владеть основами самоконтроля, самооценки,

уметь:

организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;

работать индивидуально и в группе;

формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

**предметными результатами:**

уметь описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные

эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;

описывать и различать химические явления, протекающие в окружающем пространстве;

классифицировать изученные объекты и явления;

наблюдать демонстрируемые и протекающие в природе и в быту химические реакции;

делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;

структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников

владеть правилами техники безопасности и применять их при работе с веществами и оборудованием.

**Оцениваться планируемые результаты следующими способами:**

Ответы на контрольные вопросы, выполнение тестов и заданий, оформление отчетов выполненных работ, зачет.

### Учебно - тематический план

№	Название раздела, темы	Количество часов		Формы аттестации /контроля
		Теория	Практика	
<b>Тема 1. Техника безопасности</b>				
1	Правила техники безопасности в химической лаборатории. Подготовка датчиков и оборудования к работе	1	2	зачет
<b>Тема 2. Водородный показатель.</b>				
2	Измерение кислотности питьевой воды, яблочного сока, раствора соды.	1	4	отчет
<b>Тема 3. Температура веществ.</b>				
3	Измерение температуры воздуха и воды на	0.5	5.5	отчет

	пришкольном участке, в помещении и в системе водоснабжения.			
<b>Тема 4. Электропроводимость</b>				
4	Электропроводимость веществ.	1	10	отчет
<b>Тема 5. Оптическая плотность веществ.</b>				
5	Измерение оптической плотности воды, солей, кислот, щелочей, риса, сахара, зеленки.	1	9	отчет

### **Содержание программы**

**Раздел 1.** Правила техники безопасности (ТБ) в химической лаборатории

**Теория:** Общие правила. Правила ТБ при работе с кислотами и основаниями. Правила ТБ при работе с легковоспламеняющимися жидкостями (ЛВЖ). Правила ТБ при работе со спиртовкой и сухим горючем. Правила ТБ при работе с химической посудой. Правила ТБ при работе с электрооборудованием и электроприборами. Правила ТБ при работе с реактивами.

**Практика:** Подготовка датчиков к работе (датчика электропроводности, датчика рН, датчика окислительно-восстановительного потенциала, датчика оптической плотности, мультидатчикаХим -1).

**Раздел 2.** Водородный показатель.

**Теория:** Чистые вещества и смеси. Растворимость веществ. Растворы насыщенные и ненасыщенные. Водородный показатель рн-кислотности. Среда раствора. Кислотно-основные индикаторы.

**Практика:** Измерение кислотности питьевой воды, яблочного сока, раствора соды.

**Раздел 3.** Температура веществ.

**Теория.** Температура- скалярная величина. Тепловое равновесие.

**Практика:** измерение температуры воздуха, воды.

**Раздел 4.** . Электропроводимость

**Теория:** Электропроводность. Электролитическая диссоциация.

Электролиты. Ионная химическая связь. Ионы. Ковалентная химическая связь. Степень диссоциации. Концентрация растворов

**Практика:** Сильные и слабые электролиты. Влияние различных условий на диссоциацию.

**Раздел 5.** Оптическая плотность веществ.

**Теория:** Оптическая плотность веществ. Типы оптической плотности. Способы определения.

**Практика:** Измерение оптической плотности воды, солей, кислот, щелочей, риса, сахара, зеленки.

Календарно-тематическое планирование.

№ зан.	Тема.	Количество часов	
		теория	практика
1.	Правила техники безопасности в химической лаборатории.	1	0
2-3	Подготовка датчиков и оборудования к работе	0	2
4	Чистые вещества и смеси. Растворимость веществ. Растворы насыщенные и ненасыщенные. Водородный показатель рН-кислотности. Среда раствора. Кислотно-основные индикаторы.	1	0
5	Измерение кислотности питьевой воды, раствора соды.	0	1
6	Измерение кислотности яблочного сока.	0	1
7	Измерение кислотности раствора соды.	0	1
8	Измерение кислотности сильного раствора соды.	0	1
9	Температура- скалярная величина. Тепловое равновесие. Измерение температуры воздуха на пришкольном участке.	0.5	0.5
10	Измерение температуры воды водоема.	0	1
11	Измерение температуры воздуха в помещении.	0	1
12	Измерение температуры холодной воды в системе водоснабжения.	0	1
13	Измерение температуры горячей воды в системе водоснабжения.	0	1
14	Измерение температуры поверхности тела человека.	0	1
15	Электропроводность. Электролитическая диссоциация. Электролиты. Ионная химическая связь. Ионы. Ковалентная химическая связь. Степень диссоциации. Концентрация растворов	1	0
16	Электропроводность почвы на пришкольном участке в сухую погоду.	0	1
17	Электропроводность почвы на пришкольном участке во влажную погоду.	0	1
18	Электропроводность почвы на пришкольном участке после дождя.	0	1
19	Электропроводность слабого раствора соляной кислоты.	0	1
	Электропроводность щелочного раствора.	0	1
20	Электропроводность соков различных вкусов.	0	1
21	Электропроводность воды из под крана и дистиллированной воды.	0	1
22	Электропроводность сухого и влажного риса.	0	1

23	Электропроводность водного раствора соли.	0	1
24	Электропроводность сухого , влажного песка, сахара и соли.	0	1
25	Оптическая плотность веществ. Типы оптической плотности. Способы определения.	1	0
26	Оптическая плотность слабого раствора соляной кислоты.	0	1
27	Оптическая плотность щелочного раствора.	0	1
28	Оптическая плотность соков различных вкусов.	0	1
29	Оптическая плотность воды из под крана, дистиллированной воды.	0	1
30	Оптическая плотность водного раствора соли.	0	1
31	Оптическая плотность в сухого и влажного риса.	0	1
32	Оптическая плотность сахара.	0	1
33	Оптическая плотность зеленки.	0	1
34	Итоговое занятие.	0	1

### **Методическое обеспечение программы**

#### **Методы и формы обучения**

##### **Словесные методы:**

объяснение, рассказ, дискуссия, указания.

##### **Наглядные методы:**

Демонстрация, иллюстрация, показ натуральных объектов.

##### **Практические методы:**

Практическая работа, эксперимент.

##### **Формы обучения:**

Коллективная, групповая, индивидуальная.

#### **Материально-техническое обеспечение**

1. Набор реактивов по общей и неорганической химии.
2. Набор реактивов по органической химии.
3. Набор химической посуды.
4. Набор измерительной посуды.
5. Электронные весы.
6. Спиртовка.
7. Датчик оптической плотности 525 нм
8. Беспроводной мультиметр ReleopAir “Химия - 5”
9. Датчик pH