

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ПОРШУРСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА

Принято на заседании  
педагогического совета  
протокол № 7  
от 29 августа 2024 г.

Утверждено: приказ №228  
от 29 августа 2024 г.

Директор школы:

\_\_\_\_\_ / Е.В. Ветошкина/  
подпись                      расшифровка

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ  
ПРОГРАММА КРУЖКА  
естественно-научной направленности  
«PROхим»

Возраст обучающихся 15-16 лет  
Срок реализации – 1 год

Автор-составитель: учитель химии  
Тратканова Светлана Романовна

д.Поршур-Тукля

2024 год

## 1. Пояснительная записка

Настоящая программа разработана в соответствии с ФЗ №273 «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 №196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; с учетом положений Концепции развития дополнительного образования детей, Методических рекомендаций по разработке и оформлению дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ; Уставом МОУ «Поршурская СОШ», Положением МОУ «Поршурская СОШ» о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе педагога дополнительного образования

В настоящее время важнейшей задачей средней школы считают не только обеспечение высокого уровня образования учащихся, но и всестороннее развитие их мышления, умений самостоятельно пополнять свои знания, ориентироваться в стремительном потоке современной научной информации. Особое значение эта задача приобретает для предметов естественнонаучного цикла, т.к. именно они развивают навыки и умения учащихся, необходимые в практической и научно-исследовательской деятельности.

*Направленность данной программы : естественнонаучная*

*Обобщенные ориентиры направленности:* формирование научного мировоззрения, научного мышления, освоение методов научного познания мира и развитие исследовательских способностей учащихся в области естественных наук (сфера деятельности «человек – природа» или окружающий мир), формирование потребности человека в классификации и упорядочивании объектов окружающего мира через логические операции.

В ходе занятий в кружке обучающиеся получают глубокие разносторонние знания в области химии. Они осознанно подходят к выбору своего жизненного пути, часто ориентируясь на профессии, связанной с химическими знаниями.

Данная программа рассчитана на базовый уровень усвоения функциональной естественнонаучной грамотности при котором используются формы организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний и языка, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления программы.

Актуальность программы PROхим вызвана необходимостью популяризации естественнонаучных знаний, в том числе химических, значимых для формирования экологического мышления, профессиональной ориентации школьников. В программе рассматриваются вопросы, актуальные при подготовке к государственной итоговой аттестации.

Данная программа способствует углублению и расширению базовых знаний о веществах и химических реакциях. Знакомит с безопасными приемами работы в химической лаборатории. Способствует развитию цифровой грамотности при использовании ЦЛ «НАУЛАБ». Имеет ряд особенностей:

- За время занятий в кружке учащиеся должны овладеть навыками работы с химическими веществами и химическим оборудованием;
- Овладение работы с цифровыми датчиками (цифровыми лабораториями)
- Овладение практическими навыками предполагает активную самостоятельную работу учащихся, это может быть реализовано при хорошем подборе дидактического материала;
- Теоретический материал неразрывно связан с практикой, каждое занятие является логическим продолжением предыдущего;

- Каждое новое занятие курса основано на содержании изученных понятий и тем, таким образом учащиеся могут контролировать свои знания.

Для формирования химической грамотности программа предусматривает лабораторные и исследовательские работы, проведение занимательных опытов, способствующих развитию интереса к химической науке, химическим знаниям.

Данная программа рассчитана на обучающихся 15-17 лет, которые изучают химию на уроках. В состав группы входят дети разных возрастов, что должно способствовать развитию коммуникабельности и взаимовыручки среди участников.

Программа предназначена для формирования устойчивого интереса к химии и позволяет углубить знания по предмету.

Программа рассчитана 68 часов за один учебный год (2 часа в неделю.) Занятия проводятся 2 раз в неделю продолжительностью 40 минут, согласно СанПин.

Ведущие формы и виды деятельности:

- виды занятий по программе определяются содержанием программы и предусматривают лекции, практические и лабораторные работы. Предусматривается организация групповой (лабораторные работы, исследования, проекты) и индивидуальной (сообщения, решение задач) работы Защита исследовательских и проектных работ.

- формы деятельности: индивидуальные, групповые.

Форма обучения очная. При реализации программы возможно применение электронного дистанционного обучения.

## **2.Цели и задачи программы**

**Цель программы:** создать условия для усвоения учащимися знаний о веществах, химических процессах; способствовать развитию у школьников умения осуществлять познавательную, коммуникативную, практико-ориентированную деятельность, развивать у учащихся навыки проектной деятельности.

### **Задачи:**

#### **Обучающие:**

Расширить и углубить знания о веществах и химических процессах

Формировать практические навыки работы в химической лаборатории.

Обучить безопасным приемам и навыкам работы с химическим оборудованием и химическими веществами

#### **Развивающие:**

Развитие творческих способностей и познавательной деятельности детей.

Формирование ИТ-компетенций

Развивать экологическое мышление

#### **Воспитательные:**

Воспитывать бережное отношение к образовательным ресурсам

Трудовая деятельность детей способствует выработке у них практических

знаний, умений и навыков, направленных на сохранение собственного здоровья

Воспитывать уважительные отношения между членами коллектива посредством совместной творческой деятельности.

Воспитывать аккуратность, бережливость, внимательность

## **3.Содержание программы**

### **Раздел 1. Химические реакции (34 часа)**

Правила техники проведения химического эксперимента. Принципы классификации химических реакций. Влияние факторов среды на скорость химических реакций.

Термохимические реакции. Реакции ионного обмена. Признаки реакций ионного обмена. Качественные реакции на ионы. Окислительно- восстановительные реакции. Влияние среды на продукты окисления- восстановления. Гомогенные и гетерогенные реакции. Химические реакции в природе, быту. Значение химических реакций.

## Раздел 2. Химия веществ (27 часов)

Химические свойства, получение и применение кислорода. Химические свойства, получение, применение и значение водорода. Химические свойства, получение, применение и значение фтора, брома, йода. Химические свойства, получение и значение соединений серы. Химические свойства и применение селена. Химические свойства, значение, получение соединений фосфора. Химические свойства, значение мышьяка. Химические свойства, применение и значение соединений кремния. Химические свойства и значение соединений магния. Химические свойства и значение соединений цинка.

## Раздел 3 Расчеты в химии (7 часов)

Решение расчетных задач «Вычисление массовой доли действующего вещества»

Решение расчетных задач по уравнениям химических реакций

Защита проектов

## 4. Учебный план

| №п/п | Название раздела, темы                                                     | Количество часов |        |          | Формы организации занятий         | Формы аттестации (контроля) |
|------|----------------------------------------------------------------------------|------------------|--------|----------|-----------------------------------|-----------------------------|
|      |                                                                            | Всего            | Теория | Практика |                                   |                             |
| 1    | Раздел 1. Химические реакции-34                                            |                  |        |          |                                   |                             |
| 1.1  | Вводное занятие (ТБ на занятиях объединения, правила поведения).           | 1                | 1      |          | комплексная                       |                             |
| 1.2  | Правила техники проведения химического эксперимента.                       | 2                | 1      | 1        | Практикум/ лекция                 |                             |
| 1.3  | Принципы классификации химических реакций                                  | 1                | 1      | -        | Лекция с видеообзором             |                             |
| 1.4  | Экзо- и эндотермические реакции                                            | 4                | 2      | 2        | практикум                         |                             |
| 1.5  | Реакции ионного обмена                                                     | 4                | 2      | 2        | Лекция\ практикум                 |                             |
| 1.6  | Проведение исследований рН среды, электропроводности, оптической плотности | 5                | 1      | 4        | практикум                         |                             |
| 1.7  | Окислительно-восстановительные реакции                                     | 4                | 2      | 2        | Составление уравнений \ практикум |                             |
| 1.8  | Гомогенные и гетерогенные реакции                                          | 2                | 1      | 1        | комплексная                       |                             |
| 1.9  | Влияние различных факторов на скорость химических реакций                  | 4                | 1      | 3        | Лекция, практикум                 |                             |
| 1.10 | Химические реакции в быту                                                  | 4                | 1      | 3        | Лекция\ практикум                 |                             |

|          |                                                                                                 |   |   |   |                                       |                              |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---------------------------------------|------------------------------|
| 1.11     | Химические реакции в природе                                                                    | 2 | 1 | 1 | Лекция\практикум                      |                              |
| 1.12     | Характеристика химических реакций                                                               | 1 | 1 |   |                                       | зачет                        |
| <b>2</b> | <b>Химия веществ.27</b>                                                                         |   |   |   |                                       |                              |
| 2.1      | Химические свойства, получение, применение и значение кислорода                                 | 2 | 1 | 1 | лекция с элементами беседы, практикум | сообщения                    |
| 2.2      | Химические свойства, получение, применение и значение водорода                                  | 2 | 1 | 1 | лекция \практикум                     | сообщения                    |
| 2.3      | Химические свойства, получение, применение и значение фтора, брома, йода                        | 3 | 1 | 2 | Лекция\практикум                      | сообщения                    |
| 2.4      | Химические свойства, получение и значение соединений серы. Работа над проектами                 | 5 | 2 | 3 | Лекция\практикум                      | сообщения                    |
| 2.5      | Химические свойства, получение, значение селена                                                 | 1 | 1 |   | Лекция\практикум                      |                              |
| 2.6      | Химические свойства, значение, получение соединений фосфора                                     | 5 | 2 | 3 | Лекция\практикум                      | Изучение фосфорных удобрений |
| 2.7      | Химические свойства, значение мышьяка                                                           | 1 | 1 |   | лекция                                | сообщение                    |
| 2.8      | Химические свойства, применение и значение соединений кремния. Работа над проектами             | 4 | 1 | 3 | Лекция\практикум                      | сообщение                    |
| 2.9      | Химические свойства и значение соединений магния                                                | 2 | 1 | 1 | Лекция\практикум                      | сообщение                    |
| 2.10     | Химические свойства и значение соединений цинка. Работа над проектами                           | 2 | 1 | 1 | Лекция\практикум                      | сообщение                    |
|          | <b>Раздел 3 Расчеты в химии</b>                                                                 |   |   |   |                                       |                              |
| 3.1      | Решение расчетных задач «Вычисление массовой доли действующего вещества». Работа над проектами. | 3 | 3 |   | практикум                             |                              |
| 3.2      | Решение расчетных задач по уравнениям                                                           | 3 | 3 | 1 | практикум                             |                              |

|     |                                              |   |   |  |  |                 |
|-----|----------------------------------------------|---|---|--|--|-----------------|
|     | химических реакций.<br>Работа над проектами. |   |   |  |  |                 |
| 3.3 | Защита проектов                              | 1 | 1 |  |  | Защита проектов |

#### 4. Планируемые результаты

##### Учащиеся должны знать:

- правила работы с химическим оборудованием;
- правила работы с цифровыми лабораториями;
- особенности протекания химических реакций;
- методы изучения химических явлений;
- методы получения и изучения веществ в лаборатории;
- требования к написанию и оформлению экологического проекта, исследовательской работы;
- термины и основные понятия курса.

##### Учащиеся должны уметь:

- объяснять особенности химического эксперимента;
- объяснять химии в природе и жизни человека;
- планировать химический эксперимент; формулировать гипотезы и выводы;
- планировать и проводить исследование (краткосрочное, долгосрочное)
- настраивать приборы и готовить калибровочные растворы;
- устанавливать взаимосвязь строения и свойств веществ;
- читать графики и заполнять таблицы по результатам исследований;
- объяснять особенности химических процессов;
- фиксировать результаты исследования в виде исследовательских проектов;
- под руководством учителя оформлять отчёт, включающий описание объектов наблюдений, их результаты, выводы

Практический выход деятельности учащихся:

сформированность навыков работы с ЦОР

создание и реализация исследовательских проектов;

просветительская деятельность среди школьников:

ознакомление учащихся с приемами работы и результатами исследований;

участие в областных, городских, районных акциях

#### 5. Календарный учебный график

| Год обучения: с 2 сентября 2024 г. по 2 мая 2022 г. |          |            |                                 |                  |
|-----------------------------------------------------|----------|------------|---------------------------------|------------------|
| Месяцы                                              | № недели | Даты       | Кол-во часов/из них на контроль | Аттестация уч-ся |
| Сентябрь                                            | 1        | 2-6        | 2                               |                  |
|                                                     | 2        | 9-13       | 2                               |                  |
|                                                     | 3        | 16-20      | 2                               |                  |
|                                                     | 4        | 23-27      | 2                               |                  |
| Октябрь                                             | 5        | 30.09-4.10 | 2                               |                  |
|                                                     | 6        | 7-11       | 2                               |                  |

|                          |    |            |     |                                               |
|--------------------------|----|------------|-----|-----------------------------------------------|
|                          | 7  | 14--18     | 2   |                                               |
|                          | 8  | 21-25      | 2   |                                               |
| Ноябрь                   | 9  | 28.10-1.11 | 2   |                                               |
|                          | 10 | 5-8        | 2   |                                               |
|                          | 11 | 11-15      | 2   |                                               |
|                          | 12 | 18-22      | 2   |                                               |
|                          | 13 | 25-29      | 2   |                                               |
| Декабрь                  | 14 | 2-6        | 2   |                                               |
|                          | 15 | 9-13       | 2   |                                               |
|                          | 16 | 16-20      | 2   |                                               |
|                          | 17 | 23-27      | 2/1 |                                               |
| Январь                   | 18 | 8-10       | 2   |                                               |
|                          | 19 | 13-17      | 2   |                                               |
|                          | 20 | 20-24      | 2   |                                               |
|                          | 21 | 27-31      | 2   |                                               |
| Февраль                  | 22 | 3-7        | 2   |                                               |
|                          | 23 | 10-14      | 2   |                                               |
|                          | 24 | 17-21      | 2   |                                               |
|                          | 25 | 24-28      | 2   |                                               |
| Март                     | 26 | 3-7        | 2   |                                               |
|                          | 27 | 10-14      | 2   |                                               |
|                          | 28 | 17-21      | 2   |                                               |
|                          | 29 | 24-28      | 2   |                                               |
| Апрель                   | 30 | 31.03-4.04 | 2   | Предзащита исследовательских работ и проектов |
|                          | 31 | 7-11       | 2   |                                               |
| Май                      | 32 | 14-18      | 2   |                                               |
|                          | 33 | 21-25      | 2   | Итоговая защита работ                         |
|                          | 34 | 28.4-2.05  | 2/2 |                                               |
| Всего учебных недель     | 34 |            |     |                                               |
| Всего часов по программе |    |            | 68  |                                               |

## 6. Условия реализации программы

Для успешной реализации программы «PROхим» будет использован кабинет химии, оснащенный цифровой химической лабораторией.

## 7. Формы аттестации/контроля

Контроль уровня достижений планируемых предметных результатов осуществляется 3 раза в форме защиты проектов и защиты исследовательских работ. После защиты работы будут отправлены на дальнейшую доработку или рекомендованы для участия в различных конкурсах.

**Критерии оценивания проектно-исследовательских работ школьников. Таблица 2.**

| Этап работы над проектом | Критерии, соответствующие этапам | Характеристика критерия                                                   |
|--------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Подготовительный этап    | Актуальность                     | Обоснованность проекта в настоящее время, которая предполагает разрешение |

|                                        |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                        |                                             | имеющихся по данной тематике противоречий                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Планирование работы</b>             | Осведомленность                             | Комплексное использование имеющихся источников по данной тематике и свободное владение материалом                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Исследовательская деятельность</b>  | Научность                                   | Соотношение изученного и представленного в проекте материала, а также методов работы с таковыми в данной научной области по исследуемой проблеме, использование конкретных научных терминов и возможность оперирования ими                                                                                                                |
|                                        | Самостоятельность                           | Выполнение всех этапов проектной деятельности самими учащимися, направляемая действиями координатора проекта без его непосредственного участия                                                                                                                                                                                            |
| <b>Результаты или выводы</b>           | Значимость                                  | Признание выполненного авторами проекта для теоретического и (или) практического применения                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                        | Системность                                 | Способность школьников выделять обобщенный способ действия и применять его при решении конкретно-практических задач в рамках выполнения проектно-исследовательской работы                                                                                                                                                                 |
|                                        | Структурированность                         | Степень теоретического осмысления авторами проекта и наличие в нем системообразующих связей, характерных для данной предметной области, а также упорядоченность и целесообразность действий, при выполнении и оформлении проекта                                                                                                          |
|                                        | Интерактивность                             | Связь различных источников информации и областей знаний и ее систематизация в единой концепции проектной работы                                                                                                                                                                                                                           |
|                                        | Креативность (творчество)                   | Новые оригинальные идеи и пути решения, с помощью которых авторы внесли нечто новое в контекст современной действительности                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Представление готового продукта</b> | Презентабельность (публичное представление) | Формы представления результата проектной работы (доклад, презентация, постер, фильм, макет, реферат и др.), которые имеют общую цель, согласованные методы и способы деятельности, достигающие единого результата. Наглядное представление хода исследования и его результатов в результате совместного решения проблемы авторами проекта |



|                                      |                   |                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      | Коммуникативность | Способность авторов проекта четко, стилистически грамотно и в тезисно изложить этапы и результаты своей деятельности                                                                                                                                 |
|                                      | Апробация         | Распространение результатов и продуктов проектной деятельности или рождение нового проектного замысла, связанного с результатами предыдущего проекта                                                                                                 |
| Оценка процесса и результатов работы | Рефлексивность    | Индивидуальное отношение авторов проектной работы к процессу проектирования и результату своей деятельности. Характеризуется ответами на основные вопросы: что было хорошо и почему? Что не удалось и почему? Что хотелось бы осуществить в будущем? |

**Ранжирование проектно-исследовательских работ школьников по количеству набранных баллов. Таблица 4.**

| Количество набранных баллов | Уровень проекта      |
|-----------------------------|----------------------|
| до 60 баллов                | Низкий уровень       |
| 61-80                       | Средний уровень      |
| 81-100                      | Выше среднего уровня |
| 101-120                     | Высокий уровень      |

#### **Литература для педагога:**

1. Симонова Т.И., Нелюбина Е.Г., Панфилова Л.В., Костылева И.Б. Эколого-химические проблемы окружающей среды: Учебно-методическое пособие для студентов Поволжской социально-гуманитарной академии. Самара. 2002.
2. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. – М.: Дрофа, 2006.
3. Астафуров В.И. Основы химического анализа. – М.: Просвещение, 1982.
4. Татарченко И.И. Химия субтропических и пищевкусковых продуктов – М.: Издательский центр “Академия”, 2003. – 256с.
5. Коренман Я.И. Практикум по аналитической химии. Анализ пищевых продуктов – Воронежская государственная технологическая академия. Воронеж, 2002. – 408с.
6. Северюхина Т.В. Исследование пищевых продуктов. //Химия в школе.-5,2000.
7. Руководство для цифровых лабораторий.