

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 579  
Приморского района Санкт-Петербурга**

*(ГБОУ школа № 579 Приморского района Санкт-Петербурга)*

**197373, Санкт-Петербург, проспект Авиастроителей, дом 21, корпус 2, литера А,  
тел/факс: 343-17-62; [info.sch579@obr.gov.spb.ru](mailto:info.sch579@obr.gov.spb.ru); [school579@yandex.ru](mailto:school579@yandex.ru); <http://s579.ru>**

ОБСУЖДЕНО И ПРИНЯТО

решением  
Педагогического совета  
ГБОУ школа № 579  
Приморского района Санкт-Петербурга.  
Протокол  
от «28» августа 2023 г. № 12.  
Председатель Педагогического совета  
Махотина Г.Е.

УТВЕРЖДАЮ

Приказ  
от «28» августа 2023 г. № 155.1-од.

Директор \_\_\_\_\_ Г.Е. Махотина  
подпись

УЧТЕНО МНЕНИЕ

Совета родителей  
(законных представителей)  
несовершеннолетних обучающихся.  
Протокол  
от «25» августа 2023 г. № 6

## **Рабочая программа**

**ДОП объединения**

**«НАЧИНАЮЩИЙ БИОТЕХНОЛОГ»**

Год обучения: третий

Возраст обучающихся: 14-18 лет

Разработчик:  
Середович Александр Сергеевич  
Педагог дополнительного образования

Санкт-Петербург 2023

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Цель 3 года обучения:** развивать мышление, формируя и поддерживая интерес к химии, имеющей огромное прикладное значение, способствовать формированию у учащихся знаний и умений, необходимых в повседневной жизни для безопасного обращения с веществами, используемыми в быту, а также их физической и химической модификации для создания веществ с требуемыми свойствами.

**Задачи 3 года обучения:**

### **Воспитательные задачи:**

- становление у детей развитых форм сознания и самосознания;
- воспитание и реализация творческих и эстетических способностей воспитанников;
- формирование умения применять полученные знания;
- воспитание творческой, активной личности.

### **Развивающие задачи:**

- развивать внимание, память, логическое и пространственное воображения;
- развивать конструктивное мышление и сообразительность.

### **Обучающие задачи:**

- формирование навыков и умений научно-исследовательской деятельности;
- формирование у учащихся навыков безопасного и грамотного обращения с веществами;
- формирование практических умений и навыков разработки и выполнения химического эксперимента;
- расширение и углубление знаний учащихся;
- формирование презентационных умений и навыков;
- на примере химического материала начать развитие учебной мотивации школьников на выбор профессии, связанной с химическим производством;
- формирование основных методов решения нестандартных и олимпиадных задач по химии.

### **Особенности организации образовательного процесса третьего года обучения**

**Формы занятий:** работа в группах, в парах; комбинированные занятия; ролевые игры; игры и конкурсы; лабораторные работы, практические занятия; доклады, сообщения, презентации; проектная и исследовательская деятельность; экскурсии.

Для выявления наиболее талантливых детей и с целью контроля обучения учащихся предлагается выполнение нестандартных проблемных и олимпиадных задач по химии, биологии и смежных дисциплин.

### **Планируемые результаты**

- осознание объективно значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений органических и неорганических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;
- формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;
- приобретение опыта использования различных методов изучения веществ; наблюдения за

- их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;
- создание основы для формирования интереса к расширению и углублению химических знаний и выбора химии как профильного предмета при переходе на ступень среднего (полного) общего образования, а в дальнейшем и в качестве сферы своей профессиональной деятельности;
  - формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

### Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Дата проведения		Тема	Количество часов	Формы контроля
	по плану	по факту			
1.	<b>03.09</b>		Инструктаж по ОТ. Вводное занятие	2	Входной
2.	<b>10.09</b>		Обзор химической промышленности	2	Входной
3.	17.09		Обзор химической промышленности	2	Текущий
4.	24.09		Керамика, силикатная промышленность	2	Текущий
5.	01.10		Керамика, силикатная промышленность	2	Текущий
6.	08.10		Керамика, силикатная промышленность	2	Текущий
7.	<b>15.10</b>		Нефтехимия	2	Текущий
8.	22.10		Нефтехимия	2	Текущий
9.	29.10		Агрохимия	2	Текущий
10.	12.11.		Агрохимия	2	Текущий
11.	19.11		Агрохимия	2	Текущий
12.	<b>26.11</b>		Химия полимеров и эластомеров	2	Текущий
13.	<b>03.12</b>		Химия полимеров и эластомеров	2	Текущий
14.	10.12		Химия полимеров и эластомеров	2	Текущий
15.	17.12		Взрывчатые вещества	2	Текущий
16.	24.12		Взрывчатые вещества	2	Текущий
17.	14.01		Взрывчатые вещества	2	Промежуточный
18.	<b>21.01</b>		Фармацевтическая химия	2	Промежуточный
19.	28.01		Фармацевтическая химия	2	Текущий
20.	04.02		Фармацевтическая химия	2	Текущий
21.	11.02		Химия душистых веществ и косметических веществ	2	Текущий

22.	<b>18.02</b>		Химия душистых веществ и косметических веществ	2	Текущий
23.	25.02		Биотехнология	2	Текущий
24.	04.03		Биотехнология	2	Текущий
25.	11.03		Биотехнология	2	Текущий
26.	18.03		Биотехнология	2	Текущий
27.	<b>25.03</b>		Пищевая химия	2	Текущий
28.	<b>01.04</b>		Пищевая химия	2	Текущий
29.	08.04		Пищевая химия	2	Текущий
30.	<b>15.04</b>		Пищевая химия	2	Текущий
31.	22.04		Пищевая химия	2	Текущий
32.	29.04		Пищевая химия	2	Текущий
33.	06.05		Пищевая химия	2	Текущий
34.	<b>13.05</b>		Пищевая химия	2	Промежуточный
35.	20.05		Пищевая химия	2	Итоговый
36.	27.05		Итоговое занятие	2	Итоговый
<b>Итого:</b>				<b>72</b>	

### Содержание программы 3 года обучения

**Тема 1-3. Вводное занятие, инструктаж по ОТ. Обзор химической промышленности**

*Теория:* рассмотрение основных современных направлений химической промышленности в России и мире; основное оборудование и процессы химической промышленности.

**Тема 4-6. Керамика, силикатная промышленность**

*Теория:* производство и использование различных керамических изделий, стекол, цемента, других соединений кремния; силикатная промышленность: процессы, реагенты и аппараты.

*Практика:* изучение свойств стекол по группам.

**Тема 7-8. Нефтехимия**

*Теория:* состав и обработка нефти, пути использования продуктов переработки нефти.

*Практика:* изучение свойств нефтепродуктов.

**Тема 9-11. Агрехимия**

*Теория:* синтез, свойства и применение некоторых веществ, используемых в аграрной промышленности: удобрений, пестицидов.

*Практика:* получение и изучение свойства фосфорных и азотных удобрений по группам.

**Тема 12-14. Химия полимеров и эластомеров**

*Теория:* синтез, свойства и применение некоторых полимеров и эластомеров: полиэтилена, бакелита, полиэстера, полистирола, резины, полиуретанов.

*Практика:* изучение свойств полимеров и эластомеров по группам.

**Тема 15-17. Взрывчатые вещества**

*Теория:* синтез, свойства и применение некоторых взрывчатых веществ: нитраты,

нитроглицерин, нитроцеллюлоза.

*Практика:* изучение свойств черного и бездымного пороха.

**Тема 18-20. Фармацевтическая химия**

*Теория:* основные принципы синтеза лекарственных препаратов. Основные группы лекарственных веществ и их особенности. Обзор готовых лекарственных форм.

*Практика:* изучение свойств лекарственных препаратов по группам: таблеток, капсул, сиропов, настоек.

**Тема 21-22. Химия душистых веществ и косметических веществ**

*Теория:* синтез, свойства и применение некоторых душистых веществ: сложных эфиров, ванилина, камфоры. Обзор веществ, широко применяемых в косметических средствах.

*Практика:* изучение свойств эфирных масел и косметики, а также их компонентов.

**Тема 23-26. Биотехнология**

*Теория:* основные инструменты и технологии, используемые в микробиологии и биотехнологии, асептика, классическая и неклассическая биотехнология.

*Практика:* моделирование биореактора.

**Тема 27-35. Пищевая химия**

*Теория:* классификация, важнейшие представители групп пищевых добавок, их получение и свойства.

*Практика:* изучение свойства пищевых добавок по группам.

**Тема 36. Итоговое занятие**

*Теория:* итоговый контроль, анализ.