

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НЕТИПОВОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРОДСКОЙ ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА ЮНЫХ»**

**ПРИНЯТА**

Малым педагогическим советом Аничкова  
Лицея

(протокол от «28» декабря 2021г. № 3)

**УТВЕРЖДАЮ**

Генеральный директор

М.Р. Катунова



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**

«Химия. Дополнительные главы»

Возраст обучающихся: 14-17 лет  
Срок реализации программы: 1 год  
Уровень освоения: базовый

Разработчик(и):  
Ковалева Галина Викторовна,  
педагог дополнительного образования

**ОДОБРЕНА**

Методическим советом

ГБНОУ «СПБ ГДТЮ»

(протокол от 3.03 2022 г. № 6)

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия. Дополнительные главы» (далее - Программа) разработана в соответствии с Федеральным Законом «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2012 №273-ФЗ), Концепцией развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 №1726-р) и на основе методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ в государственных образовательных организациях Санкт-Петербурга (Распоряжение Комитета по образованию от 01.03.2017 №617-р), Национальным проектом "Образование" // Протокол от 03.09.2018 №10 Президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, в соответствии с порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам // Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196.

Программа предназначена для учащихся 9-11 классов, активно интересующихся современной химической наукой. Программа нацелена на расширение и углубление теоретических знаний по ряду основных разделов школьной химии. Программа предназначена для изучения химии на качественно новом, более высоком уровне и носит предметно-ориентированный углубленный характер. Уделяется особое внимание теоретическим вопросам: механизмам химических реакций, современным теориям строения атома, химической связи и т.д. Программа способствует развитию практических навыков учащихся в решении экспериментальных и расчетных задач. Освоение данной программы способствует созданию теоретической базы для успешного участия учащихся во всевозможных олимпиадах и научно-практических конференциях.

При изучении химии как одного из основных предметов естествознания учащиеся традиционно испытывают ряд затруднений. Это связано с рядом объективных причин в силу специфики химии как общенаучной дисциплины:

- Большой объем фактического материала, которое часто невозможно подкрепить соответствующими экспериментами в условиях средней школы;
- Множество классификаций веществ и процессов, одновременное существование различных номенклатур химических соединений (систематическая, рациональная, заместительная и др.);
- Метапредметный подход (связь с математикой, физикой, биологией, медициной).

Базовый и профильный школьные уровни химической подготовки не обеспечивают должного уровня владения материалом. Вместе с тем, у современных школьников наблюдается повышенный интерес к предметам естественнонаучной направленности, как в теоретическом плане, так и в желании выполнять научные исследования.

Учащиеся, приступающие к изучению предмета, как правило, уже обладают определенным запасом знаний и умений. Задача педагога – выявить и раскрыть более полно уровень способностей и особенности стиля мышления ребенка. В рамках данной программы требуется сформировать научный подход к решению различных вопросов и задач, расширить научный кругозор в ходе изучения дополнительных разделов химии, не включенных в школьную программу (например, аналитическая химия, физическая химия, коллоидная химия), дать возможность учащимся определить, какие рубежи современного знания та или иная наука уже освоила, а какие нет, и где те основные точки приложения сил, в которых ожидаются прорывные результаты.

**Направленность программы:** естественнонаучная.

**Уровень усвоения программы:** базовый, на данном этапе выявляются учащиеся, которым присущ высокий уровень познавательного интереса и мотивации к изучению данного блока знаний по химии. Деятельность учащихся предполагает участие их в мероприятиях, конкурсах, олимпиадах городского и районного, и достижений учащимися высоких результатов в освоении основ химической науки, а также приобретение успешного опыта участия в конференциях по химии.

**Актуальность** программы обусловлена тем, что современная химическая наука в последние 5-10 лет вышла на качественно новый уровень, являясь основой создания современных технологий. Современная химия решает задачи осуществления принципиально новых процессов - биотехнологий, нанотехнологий, методов моделирования химических реакций с помощью компьютерной химии и т.д. В связи с возрастающим интересом к высоким технологиям важно повышать компетенции школьников, как в области химии, так и в смежных с ней дисциплинах.

**Отличительные особенности** данной программы, в том, что она дополняет и расширяет материал, изучаемый на базовых уроках, предназначен для формирования более прочных навыков решения качественных и количественных задач, усиления мотивации к изучению предмета органической химии, углубление знаний учащихся за счет подробного изучения механизмов химических реакций органической и неорганической химии, рассмотрения различных теорий строения атомов и молекул, комплексных соединений. Дополнительными к школьному курсу являются основы аналитической и физической химии (качественный и количественный анализ), координационная теория строения комплексных соединений, ионные равновесия в растворах, некоторые теоретические вопросы нанотехнологий и др.

**Адресат программы:** программа рассчитана на учащихся 9-11 классов (возраст 14-17 лет), активно интересующихся химическими науками и обладающими достаточным уровнем базовых знаний в области химии, физики, математики.

**Цель программы:** Развитие интеллектуальных и креативных способностей учащихся в области естественных наук, формирование необходимых умений и навыков для решения расчетных и экспериментальных задач, создание условий для формирования научного мировоззрения.

**Задачи обучения:**

обучающие:

- расширить знания по основным теоретическим разделам химии с рассмотрением причин возникновения и механизмов протекания процессов;
- систематизировать полученные знания и использовать их при решении задач повышенного уровня сложности;
- обучить практическим умениям при выполнении практических работ в химической лаборатории

развивающие

- развивать самостоятельность и логическое мышление учащихся;
- формировать навыки планирования, выполнения и интерпретирования результатов теоретического или экспериментального исследования в области химических наук;
- развивать навыки работы со специальной литературой;

воспитательные:

- формировать мировоззренческие идеи об объективности и реальности окружающего мира;
- формировать представление о научной картине мира, определение роли химии в современной жизни общества.
- воспитывать гражданственность и патриотизм на примере деятельности великих отечественных ученых-химиков, внесших значительный вклад в мировую науку
- воспитывать дисциплинированность, добросовестность, способность работать в коллективе при выполнении исследовательских и творческих заданий.

**Условия реализации программы**

**Возраст учащихся:** 14–17 лет. Списочный состав формируется в соответствии с технологическим регламентом и составляет не менее 15 человек. При наличии мест в группе допускается дополнительный набор учащихся на основе собеседования и определения возможности включения в программу.

**Сроки реализации:** программа рассчитана на 1 учебный год - 144 учебных часа.

**Режим занятий:** 2 раза в неделю по 2 часа.

**Формы организации деятельности:** групповая, индивидуальная.

**Формы занятий:**

- лекции;
- семинары — доклады учащихся и их совместное обсуждение;
- практические занятия — выполнение лабораторных работ, решение экспериментальных задач, решение расчетных задач.

Реализация программы основана на следующих педагогических методиках и технологиях: системно-лекционная система, исследовательские и проектные технологии. Программа может реализовываться с применением внеаудиторной работы, электронного обучения и

дистанционных образовательных технологий с использованием платформ и электронных ресурсов, регламентированных локальными актами Учреждения (социальная сеть «ВКонтакте», программы «Skype» и «Zoom») на бюджетной основе.

### **Материально техническое обеспечение**

Практические занятия проходят на базе Эколого-биологического центра «Крестовский остров» в лаборатории аналитической и экологической химии.

- *Оборудование и посуда:*

Пробирки

Штативы для пробирок

Газоотводные трубки

Химические стаканы

Воронки

Спиртовки и др.

- *Реактивы:*

Кислоты (соляная, серная, уксусная)

Основания (гидроксиды натрия, калия, кальция)

Соли (карбонаты, хлориды, сульфаты, нитраты различных металлов и др.)

Индикаторы

- *Приборы*

аналитические приборы (фотометр КФК-2, портативный рН-метр),  
переносные тест-системы компании «Крисмас+»;

мультимедийный проектор

экран;

- *Библиотека* лаборатории ЭБЦ со справочными изданиями,

### **Электронные ресурсы:**

- *Авторские презентации:*

Квантовомеханические представления о строении атома

Ионные реакции

Окислительно-восстановительные реакции

Механизмы реакций в органической химии

Теоретические основы нанотехнологий и др.

- *Сетевые ресурсы:*

<http://www.nanometer.ru/>

<http://www.chemnet.ru>

<http://him.1september.ru>

<http://school-sector.relarn.ru/nsm/>

<http://www.hij.ru>

<http://chemistry.narod.ru>

<http://www.alhimik.ru/>

<https://foxford.ru/wiki/himiya>

<https://orgchem.ru/>

<http://www.virtulab.net/>

<http://school-collection.edu.ru>

<http://college.ru/himiya/>

### **Планируемые результаты обучения**

**Предметные:** учащиеся

- приобретут углублённые знания по основным теоретическим разделам химии с рассмотрением причин возникновения и механизмов протекания процессов;

- систематизируют полученные знания и используют их при решении задач повышенного уровня сложности;

- овладеют практическими умениями при выполнении практических работ в химической лаборатории

**Метапредметные:** учащиеся

- разовьют самостоятельность и логичность мышления;
- сформируют навыки планирования, выполнения и интерпретирования результатов теоретического или экспериментального исследования в области химических наук;
- разовьют навыки работы со специальной литературой.

**Личностные:**

- у учащихся будут сформированы мировоззренческие идеи об объективности и реальности окружающего мира;
- сформируют представление о научной картине мира, о роли химии в современной жизни общества.
- у учащихся будут воспитаны гражданственность и патриотизм на примере деятельности великих отечественных ученых-химиков, внесших значительный вклад в мировую науку
- у учащихся будут воспитаны дисциплинированность, добросовестность, способность работать в коллективе при выполнении исследовательских и творческих заданий.

### Учебный план

Разделы и темы	Теория	Практика	Всего	Контроль
1. Вводное занятие.	2	0	2	Вводное тестирование
2. Общая химия.	16	18	34	Тестирование Отчеты
3. Неорганическая химия.	18	18	36	Тестирование Отчеты
4. Органическая химия.	18	18	36	Тестирование Отчеты
5. Дополнительные главы химии.	18	16	34	Тестирование Отчеты Защита исследовательских работ
6. Итоговое занятие	0	2	2	Зачетная работа
<b>ВСЕГО</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>144</b>	