

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ЛИЦЕЙ №144  
КАЛИНИНСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

**ПРИНЯТА**

Педагогическим советом  
ГБОУ лицея №144  
Калининского района Санкт-Петербурга  
Протокол № 1 от 30.08.2023 г.

**УТВЕРЖДЕНА**

Приказ №14до от 01.09.2023 г.  
директор ГБОУ лицея №144  
Калининского района Санкт-Петербурга  
Федорова Л. А.

**Дополнительная общеразвивающая программа  
«Творческая лаборатория: физика химии»  
Срок освоения: 288 академических часа  
Возраст обучающихся: 14-16 лет**

ГБОУ лицей № 144  
Калининского района  
Санкт-Петербурга  
Подписано электронной подписью  
01.09.2023 10:28  
директор  
Федорова Лолита Анатольевна  
7804140160-15-1717054526-20240530-150-4-1035-26

**Разработчик:**  
Лящук Виктория Константиновна,  
педагог дополнительного образования

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### *Направленность.*

Данная программа имеет *естественнонаучную направленность*.

Программа направлена на развитие у учащихся навыков работы в лаборатории, формирования у них теоретических знаний о связи химии и физике.

### *Адресат программы.*

Данная программа предназначена для учащихся 14-16 лет.

### *Актуальность программы.*

Программа создает необходимые условия для личностного развития учащихся, позитивной социализации и самоопределения, удовлетворения индивидуальных потребностей учащихся в естественнонаучной направленности, нравственном развитии, способствует формированию и развитию способностей, выявлению, развитию и поддержке талантливых учащихся.

### *Отличительные особенности программы.*

Новой, важной составляющей обучения является использование на занятиях лабораторного оборудования. Такой прием позволяет сделать обучение более эффективным, повысить мотивацию учащихся, развить их способности работы с оборудованием и реактивами. В ходе работы педагог использует самостоятельно разработанные мультимедийные и интерактивные учебные материалы.

### *Новизна программы.*

Новизна данной образовательной программы предполагает новое решение проблем проектной деятельности. На занятиях ребята будут работать над своими выпускными проектами, которые им необходимо будет представлять учебной части.

*Уровень освоения программы – базовый*, так как направлена на приобретение базовых навыков работы в лаборатории, формировании способностей замечать связь между различными физико-химическими процессами.

### *Объем и срок освоения программы.*

Программа рассчитана на один год обучения в объеме 288 академических часов.

*Цель.* Формирование и развитие способностей обучающихся в сфере химии и физики

### *Задачи.*

Обучающие:

- Овладение базовыми знаниями о физической химии,
- Умение выстраивать связи и видеть причины физико-химических процессов,
- Умение работать с лабораторным оборудованием,
- Овладение навыками написания проекта по направлению ДОП.

Развивающие:

- Умение принимать самостоятельные решения,

- Умение формулировать и отстаивать собственное мнение
- Умение представлять свой проект общественности

Воспитательные:

- Расширение мировоззрения,
- Формирование понятий о профессиональной деятельности,
- Формирование мотивации к обучению,
- Саморазвитие и личностное самоопределение,
- Развитие способности ставить цели и строить жизненные планы.

*Планируемые результаты:*

Предметные:

- Овладение базовыми знаниями о физической химии,
- Умение выстраивать связи и видеть причины физико-химических процессов,
- Умение работать с лабораторным оборудованием,
- Овладение навыками написания проекта по направлению ДОП.

Метапредметные:

- Умение принимать самостоятельные решения,
- Умение формулировать и отстаивать собственное мнение
- Умение представлять свой проект общественности

Личностные:

- расширение мировоззрения,
- формирование понятий о профессиональной деятельности,
- сформированность мотивации к обучению,
- готовность к саморазвитию и личностному самоопределению,
- способность ставить цели и строить жизненные планы.

## **ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

*Язык реализации программы:* русский.

*Форма обучения:* очная.

В течение года в случае возникновения сложной эпидемиологической обстановки возможен переход полностью или частично на электронное обучение с применением дистанционных технологий с учетом требований действующих Санитарно-эпидемиологических правил в соответствии с локальными актами учреждения

*Условия формирования групп:*

Набор и формирование групп осуществляется без вступительных испытаний. Группы формируются разновозрастные.

*Количество обучающихся в группе*

1 год обучения - не менее 15 человек.

*Формы организации занятий*

занятия в объединениях могут проводиться по группам, возможны индивидуальные занятия в рамках работы над проектом или работой на конкурс. Программой могут

предусматриваться как аудиторные, так и внеаудиторные, в т.ч. самостоятельные, занятия, которые проводятся по группам или индивидуально.

#### *Формы проведения занятий*

Основной формой организации деятельности является учебное занятие. Оно может быть построено как традиционно, так могут быть использованы и другие формы: выставка, защита проектов, игра, конкурс, мастер-класс, праздник, презентация, творческая мастерская, экскурсия, ярмарка.

#### *Формы организации деятельности учащихся:*

- фронтальная: работа педагога со всеми учащимися одновременно (беседа, показ, объяснение и т.п.);
- групповая: организация работы (совместные действия, общение, взаимопомощь) в малых группах, в т.ч. в парах, для выполнения определенных задач; задание выполняется таким образом, чтобы был виден вклад каждого учащегося (группы могут выполнять одинаковые или разные задания, состав группы может меняться в зависимости от цели деятельности);
- коллективная: организация проблемно-поискового или творческого взаимодействия между всеми детьми одновременно (создание коллективного панно и т.п.);
- индивидуальная: организуется для работы с одаренными детьми, для коррекции пробелов в знаниях и отработки отдельных навыков.

#### *Материально-техническое оснащение программы*

- наличие класса с возможностью проведения химических опытов (с вытяжным шкафом)
- необходимые химические реактивы
- интерактивная доска
- компьютер
- необходимое оборудование для проведения опытов

Оснащение	Кол-во
Рабочий кабинет	1
Персональный компьютер	1
Проектор	1
Набор реактивов	По количеству учащихся

Для учащихся:

- письменные принадлежности;
- тетрадь.

### **Учебный план**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ и ОТ	3	1	2	Педагогическое наблюдение
2.	Физика химии	55	15	40	Практическое упражнение

3.	Структура индивидуального проекта	9	1	8	Практическое упражнение
4	Написание проекта	216	30	186	Наблюдение
5	Итоговое занятие. Защита индивидуального проекта.	6		6	Защита проекта
	Итого	288	47	241	

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### ОЗадачи.

#### Обучающие:

- Овладение базовыми знаниями о физической химии,
- Умение выстраивать связи и видеть причины физико-химических процессов,
- Умение работать с лабораторным оборудованием,
- Овладение навыками написания проекта по направлению ДОП.

#### Развивающие:

- Умение принимать самостоятельные решения,
- Умение формулировать и отстаивать собственное мнение
- Умение представлять свой проект общественности

#### Воспитательные:

- Расширение мировоззрения,
- Формирование понятий о профессиональной деятельности,
- Формирование мотивации к обучению,
- Саморазвитие и личностное самоопределение,
- Развитие способности ставить цели и строить жизненные планы.

## Содержание

### ДОП «Творческая лаборатория: химия и физика»

#### **Тема 1. Вводное занятие. Инструктаж по ТБ и ОТ.**

*Теория.* Цели и задачи первого года обучения. Лабораторное оборудование и реактивы. Правила охраны труда и техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием, правила поведения в лаборатории.

Ознакомление с инструкциями по охране труда и технике безопасности. Правила поведения в кабинетах повышенной опасности. Пожарная безопасность. Электробезопасность.

*Практика.* Упражнение на знакомство.

Контроль. Наблюдение

#### **Тема 2. Физика химии**

*Теория.* Модели атомов. Атомное ядро. Строение атомов химических элементов. Элементарные частицы. Понятие «Выход реакции». Тепловой эффект химической реакции. Принцип подвижного равновесия Ле Шателье-Брауна. Признаки равновесия. Гетерогенные и гомогенные системы.

Термодинамические характеристики химических реакций. Закон действующих масс. Поверхностное натяжение жидкостей. Электролиз. Окислительно-восстановительные реакции. Растворы. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Практика: Вычисление массы и количества вещества по уравнению реакции. Нахождение молекулярной формулы газообразного вещества по массовым долям и относительной плотности его по другому газу. Реакции ионного обмена. Правило вант-Гоффа. Общие принципы катализа

### **Тема 3. Структура индивидуального проекта.**

*Теория.* Правила составления плана, содержание проекта, правила защиты проекта.

*Практика.* Выбор темы проекта.

**Контроль.** Практическое упражнение

### **Тема 4. Написание индивидуального проекта**

*Теория.* Правила составления плана, содержание проекта, правила защиты проекта.

*Практика:* Проведение лабораторных работ по выбранным темам, поэтапная защита проекта, выступление на различных НПК.

### **Тема 5 Итоговое занятие**

*Практика:* Защита проекта

**Контроль.** Заполнение листа оценки публичной защиты.

#### *Планируемые результаты:*

Предметные:

- Овладение базовыми знаниями о физической химии,
- Умение выстраивать связи и видеть причины физико-химических процессов,
- Умение работать с лабораторным оборудованием,
- Овладение навыками написания проекта по направлению ДОП.

Метапредметные:

- Умение принимать самостоятельные решения,
- Умение формулировать и отстаивать собственное мнение
- Умение представлять свой проект общественности

Личностные:

- расширение мировоззрения,
- формирование понятий о профессиональной деятельности,
- сформированность мотивации к обучению,
- готовность к саморазвитию и личностному самоопределению,
- способность ставить цели и строить жизненные планы.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ и ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

*Используемые практики, технологии и методы.*

Методы обучения: словесный, наглядный, практический/объяснительно-иллюстративный, исследовательский.

Педагогические технологии: группового обучения, коллективного взаимообучения.

*Дидактические средства.*

Система средств обучения - содержит следующие материалы:

Организационно-педагогические средства: ДОП, конспекты открытых занятий, методические рекомендации по проведению занятий, разработанные педагогом памятки для учащихся по подготовке к лабораторным занятиям.

*Информационные источники:*

Список литературы:

- "Неорганическая химия в реакциях. Справочник." Лидин Р.А., Молочко В.А., Андреева Л.Л.
- «Общая и неорганическая химия». Ю.М. Корнев, В.П. Овчаренко
- Справочник по общей и неорганической химии, Лидии Р.А.
- «Неорганическая химия в трех томах». Под редакцией академика Ю. Д. Третьякова

Интернет-источники:

[https://bio.sfu-kras.ru/files/1956\\_YchPos\\_Fizhim.pdf](https://bio.sfu-kras.ru/files/1956_YchPos_Fizhim.pdf)

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

*Текущий контроль*

Выполнение практических заданий (оценка использования приобретенных знаний на практике в процессе занятия). Ведется лист достижений учащихся. (Приложение 1)

*Итоговый контроль*

Итоговый контроль представляет собой защиту проекта, который будет готовиться учащимися в рамках программы, что позволяет оценить степень освоения программы. (Приложение 2)

Заполняется Анкета для учащихся «Изучение интереса к занятиям у учащихся объединения».