

УТВЕРЖДЕНО

решением экспертного совета регионального Центра выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи Московской области (в структуре автономной некоммерческой общеобразовательной организации «Областная гимназия им. Е.М. Примакова») от «25» августа 2021г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор АНОО

«Областная гимназия им. Е.М. Примакова»



М.О. Майсурадзе

2021 г.

ПРОФИЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Направление

Наука. Химия

Название программы

Сентябрьская образовательная программа по химии.

Автор программы

Свердлова Наталья Дмитриевна – кандидат химических наук, профессор кафедры теоретической и прикладной химии Московского государственного областного университета.

Целевая аудитория

Программа ориентирована на учащихся 9-11-х классов, интересующихся химией и показавших лучшие результаты в олимпиаде 2020/21 года.

Аннотация к программе

Занятия проводятся с 28 сентября по 04 октября 2021 года по адресу: Московская обл., г. Долгопрудный, ул. Лётная, д. 7.

В рамках программы осуществляется углубленное обучение олимпиадной химии учащихся 9-11 классов. Программа ориентирована на подготовку учащихся к участию в олимпиаде по химии. В ходе освоения данной программы школьники повысят теоретический и экспериментальный уровень подготовки по неорганической, органической, основам физической и аналитической химии. Особое место занимает разбор подходов к решению теоретических и экспериментальных задач заключительного этапа олимпиады.

Цель программы – формирование готовности обучающихся к успешному участию в различных этапах Всероссийской олимпиады школьников по химии.

Задачи программы:

- расширение знаний учащихся в области естественных наук;
- подготовка учащихся к участию в химических олимпиадах высокого уровня;
- популяризация химии как науки.

В результате освоения программы планируется, что каждый ее выпускник:

- расширит свои предметные и понятийные знания в области химии;
- научится классифицировать и систематизировать факты,
- устанавливать причинно-следственные связи между строением, свойствами и реакционной способностью неорганических и органических

соединений, экспериментально определять состав смесей и концентрацию веществ в растворах;

– существенно повысит свой уровень готовности к решению задач на олимпиадах регионального и всероссийского уровня;

– приобретет интерес к научно-исследовательской деятельности и экспериментальной работе.

Содержательная характеристика программы

Раздел 1. Общая и неорганическая химия.

Комплексные соединения. Состав, классификации, номенклатура. характеристика классов комплексных соединений. Особенности поведения в растворах. условия образования и разрушения комплексов.

Химия элементов VIA группы периодической системы. Кислород, сера и их соединения.

Химия галогенов. Особенности химии фтора.

Благородные газы. История и значение их открытия для систематизации химических элементов. Химические свойства.

Решение задач по неорганической химии школьного этапа олимпиады прошлых лет.

Раздел 2. Аналитическая химия

Качественный анализ катионов и анионов неорганических соединений.

Кислотно-основное титрование.

Определение качественного состава неизвестного вещества. Определение состава смесей неорганических веществ.

Раздел 3. Органическая химия.

Механизмы органических реакций. Нуклеофильные реакции замещения S_N1 и S_N2 Устойчивость карбокатионов, Аллильные и бензильные карбокатионы. Перегруппировки карбокатионов.

Реакции отщепления. Электрофильное присоединение.

Электрофильное замещение в ароматическом ряду. Влияние заместителей на реакции S_EAr .

Решение задач по органической химии различных этапов олимпиады прошлых лет.

Раздел 4. Физическая химия.

Основы химической термодинамики. Приложение 1 и 2 законов термодинамики к химическим процессам. Закон Гесса и его следствия. Термохимические расчеты.

Химическая кинетика. Закон действующих масс. Константа скорости реакции. Расчеты констант скоростей реакций разных порядков. Расчет констант равновесия различных процессов.

Решение задач по физической химии различных этапов олимпиады прошлых лет.

Трудоемкость программы: 52 часа.

Образовательные технологии

В ходе реализации образовательной программы использованы проблемно-развивающие, личностно-ориентированные и информационные технологии обучения:

– интерактивные лекции в формате – активное взаимодействие (в режиме беседы) всех участников образовательного процесса;

– тренинги по решению олимпиадных заданий – выполнение тренировочных заданий, позволяющее приобрести опыт решения сложных задач;

– экспериментальная работа в химической лаборатории.

Учебно-тематический план занятий

Дата	Класс	Тема занятия	Кол-во часов	ФИО преподавателя
28.09.21	9-11	Комплексные соединения	6	Свердлова Н.Д.
29.09.21	9-10	Химия элементов VIA группы периодической системы. Кислород, сера и их соединения.	8	Богородская М.А.
	11	Механизмы органических реакций. Нуклеофильные реакции замещения S_N1 и S_N2 Устойчивость карбокатионов, Аллильные и бензильные карбокатионы. Перегрушковки карбокатионов.	8	Шестаков И.В.
30.09.21	9-10	Галогены. Особенности химии фтора. Межгалогенные соединения.	8	Свердлова Н.Д.
	11	Химическая термодинамика.	8	Петренко Д.Б.
01.10.21	9-10	Благородные газы. История и значение их открытия для систематизации химических элементов. Химические свойства.	8	Богородская М.А.
	11	Реакции отщепления. Электрофильное присоединение. Электрофильное замещение в ароматическом ряду. Влияние заместителей на реакции S_EAr .	8	Шестаков И.В.
02.10.21	9	Качественный анализ. Определение состава неизвестного вещества	8	Рябинина О.А.
	10-11	Качественный анализ смеси неорганических веществ	8	Богородская М.А.

03.10.21	9	Основы количественного анализа. Решение задач экспериментального тура	8	Рябинина О.А.
	10-11	Титриметрия. Решение задач экспериментального тура.		Богородская М.А.
04.10.20	9-11	Решение задач по неорганической и органической химии различных этапов олимпиады прошлых лет. Итоговая контрольная работа.	6	Шестаков И.В.

Реализация образовательной программы запланирована в очном формате на базе аудиторий и лаборатории физтех лицея им. П.Л. Капицы и кафедры теоретической и прикладной химии МГОУ, оснащенных мультимедийным оборудованием, реактивами и лабораторным оборудованием, необходимыми для проведения химического эксперимента.

Требования к кадровому обеспечению

К работе в образовательной смене по химии привлекаются опытные преподаватели, имеющие высшее образование или ученую степень, члены жюри регионального этапа всероссийской олимпиады школьников, обладающие следующими компетенциями:

- владение теоретическим и экспериментальным аппаратом неорганической, органической, физической и аналитической химии;
- способность решать теоретические и экспериментальные задачи повышенной сложности, соответствующей ступени образования;
- использование информационных источников, периодики, отслеживающих последние открытия в области химии.

Оценка уровня усвоения профильной программы

Критерий оценивания	Максимальная оценка в баллах	Кто оценивает
Результат опроса по теоретической части темы	20 (по 5 баллов за тему)	Преподаватель, ведущий данную тему
Активность в решении олимпиадных задач на занятиях	20 баллов (по 5 баллов за каждую тему)	Преподаватель, ведущий данную тему
Овладение навыками экспериментальной работы	30 баллов (аккуратность выполнения эксперимента – 5 баллов; Правильная техника выполнения основных лабораторных операций – 15 баллов; Точный ответ решения экспериментальной задачи – 10 баллов).	Преподаватель, ведущий данную тему
Результат итоговой контрольной работы	30 баллов (по 6 баллов за каждую задачу)	Преподаватель, ведущий данную тему
Итого:	100 баллов	

Литература и электронные ресурсы программы

1. Ю.Д Третьяков., Мартыненко Л.И., Григорьев А.Н., Цивадзе А.Ю. Неорганическая химия. Химия элементов.1 и 2 том - М.: ИКЦ «Академкнига» 2007.
2. Н.Я Турова. Таблицы-схемы по неорганической химии. – М.: МЦНМО, 2009.
3. Р.А. Лидин и др. «Химические свойства неорганических веществ». М.: Колосс. 2006
4. В.Г. Иванов, Органическая химия. / В.Г. Иванов, В.А. Горленко, О.Н. Гева. – М.: Академия, 2012.
5. Органическая химия: Книга 1. Основной курс. / В.Л. Белобородов, С.Э. Зурабян., А.П. Лазутин., Н.А. Тюкавкина; под ред. Н.А. Тюкавкиной.– М.: Дрофа, 2003.
6. Органическая химия: Книга 2. Специальный курс. /под ред. Н.А. Тюкавкиной.– М.: Дрофа, 2008.
7. В.Г. Иванов, Сборник задач и упражнений по органической химии. /О.Н. Гева, Ю. Г. Гаверова.– М.: Академия, 2007.
- 8.Травень В.Ф. Органическая химия: Учебник для вузов в 2-х томах. – М.: Академкнига, 2008.
9. О. Л. Реутов Органическая химия в 4 томах
10. А. Л. Курц. Задачи по органической химии с решениями
11. В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко. Сборник задач и упражнений по химии. Школьный курс. – М.: Экзамен, 2008.
12. Н.Е. Кузьменко, В.В. Еремин, В.А. Попков. Начала химии. – М.: Экзамен, 2000-2013 (1-15-е изд.). М.: Лаборатория знаний, 2016 (16-е изд, перераб. и дополн.).
13. А.З. Лисицын, А.А. Зейфман. Очень нестандартные задачи по химии. – М.: МЦНМО, 2015.
14. М.Г. Воронков, А.Ю. Рулев. О химии и химиках и в шутку, и всерьез. – М.: Мнемозина, 2011.
15. И.А. Леенсон. Язык химии. Этимология химических названий. – М.: CORPUS, 2016.
16. В.В. Еремин. Теоретическая и математическая химия для школьников. 2-е изд. – М.: МЦНМО, 2014.
17. Леенсон И.А. Как и почему происходят химические реакции. Элементы химической термодинамики и кинетики. М.: ИД Интеллект, 2010.
18. Леенсон И.А. Химия в технологиях индустриального общества. М.: ИД Интеллект, 2011.
19. Свитанько И.В., Кисин В.В., Чуранов С.С. Олимпиадные задачи по химии.- М. Высший химический колледж РАН при РХТУ им. Д.И.Менделеева, М.Хим.ф-т МГУ, М. Институт органической химии им. Н.Д.Зелинского, 2017 г 445 с.
20. Сорокин В.В., Загорский В.В., Задачи химических олимпиад (Принципы и алгоритмы решений) М., 1989. 256 с.

Интернет-ресурсы

1. <http://vos.olimpiada.ru/>
2. <http://moschem.olimpiada.ru/>
3. <http://www.chem.msu.ru/rus/olimp/>
4. <http://olymp.msu.ru/>
5. <http://enanos.nanometer.ru/>
6. <http://sesc.nsu.ru/vsesib/chem.html>
7. <http://elementy.ru/>
8. <http://potential.org.ru/>
9. <http://www.hij.ru/>
10. <http://alhimik.ru/kunst.html>
11. <http://www.chemnet.ru/rus/elibrary/>
12. <http://webelements.com/>
13. <http://webelements.narod.ru>
14. <http://chemistry-chemists.com/>

УТВЕРЖДЕНО

решением экспертного совета регионального Центра выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи Московской области (в структуре автономной некоммерческой общеобразовательной организации «Областная гимназия им. Е.М. Примакова») от «_____» _____ 2021г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор АНОО
«Областная гимназия им. Е.М. Примакова»



М.О. Майсурадзе

_____ 2021 г.

ПРОФИЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Направление

Наука. Химия

Название программы

Сентябрьская образовательная программа по химии.

Автор программы

Свердлова Наталья Дмитриевна – кандидат химических наук, профессор кафедры теоретической и прикладной химии Московского государственного областного университета.

Целевая аудитория

Программа ориентирована на учащихся 9-11-х классов, интересующихся химией и показавших лучшие результаты в олимпиаде 2020/21 года.

Аннотация к программе

Занятия проводятся с 28 сентября по 04 октября 2021 года на базе АНОО «Физтех-лицей» им. П.Л. Капицы по адресу: Московская обл., г. Долгопрудный, ул. Лётная, д. 7.

В рамках программы осуществляется углубленное обучение олимпиадной химии учащихся 9-11 классов. Программа ориентирована на подготовку учащихся к участию в олимпиаде по химии. В ходе освоения данной программы школьники повысят теоретический и экспериментальный уровень подготовки по неорганической, органической, основам физической и аналитической химии. Особое место занимает разбор подходов к решению теоретических и экспериментальных задач заключительного этапа олимпиады.

Цель программы – формирование готовности обучающихся к успешному участию в различных этапах Всероссийской олимпиады школьников по химии.

Задачи программы:

- расширение знаний учащихся в области естественных наук;
- подготовка учащихся к участию в химических олимпиадах высокого уровня;
- популяризация химии как науки.

В результате освоения программы планируется, что каждый ее выпускник:

- расширит свои предметные и понятийные знания в области химии;
- научится классифицировать и систематизировать факты,
- устанавливать причинно-следственные связи между строением, свойствами и реакционной способностью неорганических и органических