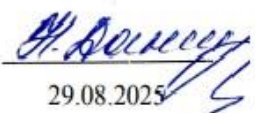


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение города
Новосибирска
«Лицей №22 «Надежда Сибири»
Главный корпус на Советской: г. Новосибирск, ул. Советская, 63, тел. 222-35-
15,
e-mail: l_22@edu54.ru
Корпус 99 на Чаплыгина: г. Новосибирск, ул. Чаплыгина, 59, тел. 223-74-15

РАССМОТРЕНО на заседании кафедры <u>естественно- научных дисциплин</u> протокол № <u>1</u> от <u>22.08.2025</u> ФИО руководителя кафедры  О.А. Гайдабура	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора  Н.А. Данилова 29.08.2025
---	---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Кружок
Избранные вопросы химии
10-11 класс
(уровень среднего общего образования)

Разработчик:
Зарецкая Е.К.

Новосибирск
2025

Пояснительная записка

Рабочая программа спецкурса «Избранные вопросы химии» в 10-11 медицинских классах создана на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования, кодификатора элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения ЕГЭ по химии, спецификации контрольно-измерительных материалов для проведения в 2025 единого государственного экзамена по химии, демонстрационного варианта 2025 года.

Спецкурс «Избранные вопросы химии» предназначен для учащихся 10-11 класса химико-биологического профиля, а также направлен на обеспечение углубленной подготовки по химии. *Предполагается, что учащийся*, намерен углубить и расширить знания этого предмета и в дальнейшем собирается продолжить свое химическое образование.

Содержание программы нацелено на формирование умений учащихся решать нестандартные задачи по органической химии и освоение навыков составления алгоритмов решения задач. Содержание программы расширяет представления учащихся об органических веществах, знакомит с методами решения задач, формирует научную картину мира.

В соответствии с концепцией учебного плана Лицея целью данного курса является:

о систематизировать полученные знания, глубже понять сложные теоретические вопросы, научиться не только воспроизводить информацию, но и творчески ее применять;

о сформировать у старшеклассников осознанное стремление к применению математических знаний на практике.

В результате освоения спецкурса школьник овладеет системными знаниями, освоит содержание, способы действий, специфические умения, которые позволят ему сформировать отношение к химии как возможной области будущей собственной практической деятельности, получить необходимую базовую подготовку для дальнейшего изучения химии и успешно выполнить контрольно-измерительные задания ЕГЭ по химии.

ФОРМИРУЕМЫЕ УМЕНИЯ И НАВЫКИ

1. Учебно-организационные:

- ставить цели самообразовательной деятельности;
- самостоятельно оценивать деятельность посредством сравнения с существующими требованиями;
- планировать свою деятельность в соответствии с поставленными целями и задачами;
- вносить изменения в последовательность и содержание учебных задач.

2. Учебно-информационные:

- владеть навыком аналитического чтения текста;

- составлять сложный и тезисный планы прочитанного;
- готовить доклады, рефераты
- составлять краткие аннотации к рефератам и научным статьям, резюме.
- планировать и проводить наблюдения за объектом;
- составлять программы эксперимента;
- создавать модели изучаемого объекта.

3. Учебно-логические:

- определять аспект анализа (точку зрения);
- соотносить различные компоненты объекта;
- классифицировать по нескольким признакам;
- выбирать форму доказательства (прямое, косвенное);
- опровергать выдвинутый тезис;
- определять проблему и предлагать способы ее решения.

4. Учебно-коммуникативные:

- выступать перед аудиторией;
- вести диалог, отстаивать свою точку зрения,
- аргументировать, спорить.

Дистанционные образовательные технологии.

Рабочая программа данного курса может быть реализована с полным или частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в предусмотренных Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» формах обучения или при их сочетании, при проведении учебных занятий, практик, текущего контроля успеваемости, промежуточной, итоговой и (или) государственной итоговой аттестации обучающихся.

Курс включает в себя вопросы и проблемные ситуации направленные на мотивацию участия детей в индивидуальных и групповых интеллектуальных конкурсах и проектах, в том числе подразумевается обязательное участие всех обучающихся в олимпиадах ВОШ и ОНТИ.

Содержание

- Современное строение атома и ПСХЭ Д.И. Менделеева.
- Химическая связь и строение вещества .
- Химические реакции .
- Неорганическая химия .
- Познание и применение неорганических веществ и реакций .

- Введение в органическую химию
- Углеводороды
- Кислород содержащие соединения

- Гетерофункциональные соединения
- Познание и применение органических веществ и реакций

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА 10 класс (66 часов)

№ занятия	№ занятия в модуле	Электронное строение атомов. (12 часов)
1-2	1-2	История развития представления о веществе.
3-4	3-4	Основные химические законы.
5-6	5-6	Модели атомов . Энергетика атома. Особенности строения электронных оболочек редих элементов .
7	7	Изменение свойств водородных соединений.
8	8	Изменение свойств кислородных соединений.
9-10	9-10	Решение расчетных задач
11-12	11-12	Обобщение по теме
Строение вещества и химическая связь (18 часов)		
13-14	1-2	Энергетика формирования многоатомных систем
15-16	3-4	Метод МО для бинарных соединений.
17-18	5-6	Метод валентных связей и его основные положения.
19-20	7-8	Сравнение Пи и сигма связей.
21-22	9-10	Электронные эффекты в молекулах орг. веществ.
23-24	11-12	Типы гибридизации в бинарных молекулах
25-26	13-14	Типы гибридизации в сложных молекулах
27-28	15-16	Сравнительная характеристика свойств ковалентной и ионной связей.
29-30	17-18	Внутримолекулярные и межмолекулярные связи
Химические реакции (20 часов)		
31-32	1-2	Энергетическое обоснование хим. реакций.
33-34	3-4	Понятие о гомогенной и гетерогенной системе.
35-36	5-6	Особенности гомогенных реакций на примере орг. и неорг. процессов
37-38	7-8	Особенности гетерогенных реакций на примере орг. и неорг. процессов
39-40	9-10	Избыточная энергия с реакционным процессе. График. Решение расчетных задач.
41-42	11-12	Закон Гесса. Решение расчетных задач.
43-44	13-14	Изобарно- изотермный потенциал. Решение расчетных задач.
45-46	15-16	Классификация химических реакций в орг. и неорг. химии
47-48	17-18	Особенности процессов окисления и восстановления.
49-50	19-20	Обобщение по теме.
Электрохимические процессы (18 часов)		

51-52	1-2	Особенности реакций в полярных растворителях. Реакции между электролитами
53-54	3-4	Электрохимия. Понятие о гальваническом элементе. .
55-56	5-6	Ряд стандартных электродных потенциалов Решение расчетных задач
57-58	7-8	Электролиз растворов
59-60	9-10	Электролиз расплавов солей.,
61-62	11-12	Решение расчетных задач.
63-64	13-14	Электролитические процессы в медицине.
65-66	15-16	Применение электролиза. Промышленные процессы.

11 класс 4 ч/нед

120 часов

24_ Сложные реакции углеводородов. Связь строения и свойств.		
1	1	Основные положения теории Бутлерова.
2	2	Особенности органических структур
3	3	Современная классификация видов изомерии. Электронные эффекты в сравнении. Геометрия молекул. Сочетание эффектов и их совместное действие.
4	4	
3	5	Химические свойства углеводородов в зависимости их от электронного и пространственного строения молекулы.
	6	Сравнение особенностей строения разных классов углеводородов.
4	7	Реакционноспособность предельных углеводородов. Условия проведения реакций, сопровождающихся гомолитическим разрывом связи. Особенности энергетики реакции.
	8	
5	9	Свободнорадикальный, цепной механизм реакции. Условия проведения радикальных реакций. Стадии реакции. Зависимость реакции от разветвлений в цепи алкана, от природы галогена /сточка зрения энергетики реакции/.
	10	
6	11	Зависимость свойств циклов от геометрии молекул. Конформации циклов и их реакционноспособность. Синтезы на основе предельных углеводородов.
	12	
7	13	Сравнительная характеристика свойств π и σ связи. Реакционноспособность разного вида связей .
	14	
8	15	Пространственное строение алкенов и диенов. Реакционноспособность этих классов веществ в сравнении. Задачи из базы ЕГЭ- 22-23.
	16	
9	17	Сравнение веществ с мезомерным и индуктивным эффектом. Сочетание эффектов и влияние на реакционноспособность.
	18	
10	19	Особенности строения алкинов в сравнении с алкенами и диенами. Задачи из базы ЕГЭ- 22-23
	20	

11	21 22	Ароматичность Хюккеля. Типы ориентации в бензольном ядре. Полициклические арены.
12	23 24	Итоговая работа. (2 часа)
38. Кислородсодержащие органические соединения.		
13	1 2	Классификация функциональных групп. Взаимное влияние их.
14	3 4	Особенности гидроксогруппы в органических соединениях Реакционная способность алканолов и полиолов в сравнении
15	5 6	Особенности алкенолов. Кето-енольная таутомерия. Задачи из базы ЕГЭ- 22-23
16	7 8	Спирты и фенолы в сравнении. Задачи из базы ЕГЭ- 22-23
17	9 10	Альдегиды и кетоны в сравнении Задачи из базы ЕГЭ- 22-23
18	11 12	Синтезы карбонильных соединений. Задачи из базы ЕГЭ- 22-23
19	13 14	Синтезы на основе карбонильных соединений. Задачи с производственным содержанием
20	15 16	Карбоновые кислоты в обмене веществ клетки. Задачи из базы ЕГЭ- 22-23
21	17 18	Классификация и синтез карбоновых кислот. Задачи из базы ЕГЭ- 22-23
22	19 20	синтез на основе карбоновых кислот Задачи с производственным содержанием
23	21 22	Промышленные производства кислот. Технология с точки зрения химической кинетики Задачи с производственным содержанием
24	23 24	Синтезы эфиров (лабораторные и промышленные) Синтезы на основе эфиров (лабораторные и промышленные)
25	25 26	Синтезы пластмасс на основе эфиров. Задачи из базы ЕГЭ- 22-23
26	27 28	Отдельные представители карбоновых кислот в промышленности и науке. Задачи из базы ЕГЭ- 22-23
27	29 30	Жиры и липиды. Их превращение в организме. Жиры и липиды на клеточном уровне.
28	31 32	Синтезы на основе жиров и липидов (лабораторные и промышленные) Задачи из базы ЕГЭ- 22-23
29	33 34	Урок обобщающего повторения. Урок обобщающего повторения
30	35 36	Итоговая работа Итоговая работа
31	37 38	Анализ работы. Задачи из базы ЕГЭ- 22-23
36. Углеводы в клетке и в живом организме.		
32	1	Оптическая изомерия углеводов.

	2	Методика определения хиральных центров молекул
33	3	Сравнение глюкозы и галактозы.
	4	Посторение формул Хеуорса на основе формул Фишера.
34	5	Сходство и отличие аномеров и эпимеров.
	6	Задачи из базы ЕГЭ- 22-23
35	7	Свойства углеводов, как полиолов.
	8	Задачи из базы ЕГЭ- 22-23
36	9	Свойства углеводов, как кетосоединений.
	10	Задачи из базы ЕГЭ- 22-23
	11	Тестовые вопросы из базы ЕГЭ- 22-23
37	12	Сравнительная характеристика олигосахаридов.
	13	Общие свойства и отличие.
38	14	Сравнительная характеристика полисахаридов.
	15	Общие свойства и отличие.
39	16	Превращение углеводов в клетке.
	17	Тестовые вопросы из базы ЕГЭ- 22-23
40	18	Понятие о цикле Кребса.
	19	Тестовые вопросы из базы ЕГЭ- 22-23
41	20	Окислительно-восстановительные процессы в клетке
	21	Тестовые вопросы из базы ЕГЭ- 22-23
42	22	Типы питания и их влияние на здоровье.
	23	Тестовые вопросы из базы ЕГЭ- 22-23
43	24	Тестовые вопросы из базы ЕГЭ- 22-23
	25	Задачи из базы ЕГЭ- 22-23
44	26	Синтезы углеводов (лабораторные и промышленные)
	27	Тестовые вопросы из базы ЕГЭ- 22-23
45	28	Синтезы на основе углеводов (лабораторные и промышленные)
	29	Тестовые вопросы из базы ЕГЭ- 22-23
46	30	Обобщение темы
	31	Обобщение темы
	32	Обобщение темы
47	33	Итоговая работа
	34	Итоговая работа
	35	Итоговая работа
48	36	Анализ работы.
38 Химия азотсодержащих веществ.		
49	1	Общая характеристика азотсодержащих соединений.
	2	Классификация по различным признакам
50	3	Сравнительная характеристика геометрии молекул.
	4	Тестовые вопросы из базы ЕГЭ- 22-23
51	5	Реакционноспособность азотсодержащих соединений
	6	Тестовые вопросы из базы ЕГЭ- 22-23
52	7	Способы образования и разрыва связей в аминах.
	8	Тестовые вопросы из базы ЕГЭ- 22-23
53	9	Гомо и гетерофункциональные аминосоединения.

	10	Тестовые вопросы из базы ЕГЭ- 22-23
54	11	Классификация аминокислот по различным признакам
	12	Тестовые вопросы из базы ЕГЭ- 22-23
	13	Реакционность аминокислот.
	14	Тестовые вопросы из базы ЕГЭ- 22-23
55	15	Аминокислоты в клетке.
	16	Тестовые вопросы из базы ЕГЭ- 22-23
56	17	Биосинтез
	18	Тестовые вопросы из базы ЕГЭ- 22-23
57	19	Преобразования азотсодержащих соединений в организме
	20	Роль правильного питания.
58	21	Синтезы аминов и аминокислот (лабораторные и промышленные)
	22	Тестовые вопросы из базы ЕГЭ- 22-23
59	23	Синтезы на основе аминов и аминокислот (лабораторные и промышленные)
	24	Тестовые вопросы из базы ЕГЭ- 22-23
60	25	Классификация гетероциклов.
	26	Тестовые вопросы из базы ЕГЭ- 22-23
61	27	Лекарственные вещества на основе азотсодержащих соединений.
	28	Тестовые вопросы из базы ЕГЭ- 22-23
62	29	Сравнение нуклеиновых оснований
	30	Тестовые вопросы из базы ЕГЭ- 22-23
63	31	Роль нуклеиновых кислот в клетке.
	32	Тестовые вопросы из базы ЕГЭ- 22-23
64	33	Итоговая работа
	34	Итоговая работа

Рекомендуемая литература

Литература основная:

- Медведев, Ю. Н. ЕГЭ 2019. Химия. Типовые тестовые задания [Текст] / Ю. Н. Медведев. — М.: Издательство «Экзамен», 2014. - 159, [1] с.
- Медведев, Ю. Н. ЕГЭ 2019. Химия. Типовые тестовые задания [Текст] / Ю. Н. Медведев. — М.: Издательство «Экзамен», 2015. - 111, [1] с.
- Некрашевич, И. В. Школьный репетитор. Химия. 8-11 класс [Текст]: + CD с мультимедийной обучающей системой / И. В. Некрашевич. — СПб.: Питер, 2018. - 304 с.
- Злотников, Э. Г. Краткий справочник по химии [Текст] / Э. Г. Злотников. — СПб.: Питер, 2018. - 191 с.

Мультимедиа ресурсы:

- электронный ресурс: <http://www.fipi.ru/>;
- электронный ресурс: <http://www.examen.ru/>;
- электронный ресурс: <http://www.ege.edu.ru/>;
- электронный ресурс: <http://ege.yandex.ru/>;
- электронный ресурс: <http://ege.43edu.ru/>.

