

Частное общеобразовательное учреждение «Лицей ТГУ»
(ЧОУ «Лицей ТГУ»)

ПРИНЯТО:

Педагогическим советом

Лицея ТГУ

(протокол от _____ № ____)

УТВЕРЖДЕНО:

Директор Лицея ТГУ

_____/_____/

подпись расшифровка подписи

приказом _____

от _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Факультативного курса «Химический эксперимент»

для обучающихся 10-11 классов

г. Томск
2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая рабочая программа разработана на основе:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в ред. Федерального закона от 26.07.2019);
- приказа Минобрнауки России «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» от 17.05.2012 № 413 (с изм. от 12.08.2022 № 732);
- приказа Министерства просвещения РФ от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (ред. приказа Минобрнауки России от 03.08.2023 № 581);
- приказа Министерства просвещения РФ от 21.09.2022 № 858 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников» (ред. приказом Министерства просвещения РФ от 21.05.24 № 347);
- примерной основной образовательной программе среднего общего образования;
- учебного плана ЧОУ «Лицей ТГУ».

Рабочая программа по факультативному курсу «Химический эксперимент» разработана как дополнительный учебный курс по выбору для обучающихся 10 - 11 классов с целью углубленного изучения учебного предмета «Химия», направленного на подготовку учащихся к ЕГЭ по профильному предмету, приобретению знаний и навыков, освоению способов деятельности для решения практических, жизненных задач, а также создания условий для ориентации на будущую сферу профессиональной деятельности.

Основная цель курса систематизация, расширение и углубление знаний об основах качественного и количественного анализа.

Основные задачи курса

1. Более четко проводить характерные качественные реакции, использовать те или иные групповые реагенты для определения качественного состава смеси ионов, познакомить учащихся с основными методами количественного анализа.
2. Углубление и расширение знаний по химии, совершенствование навыков работы с химическим оборудованием,
3. Закрепление умения наблюдать, анализировать, обобщать, ставить опыты, проводить эксперименты, соблюдая правила техники безопасности, работать со справочной и научной литературой.

Место в учебном плане

На уровне среднего общего образования факультативный курс «Химический эксперимент» является курсом по выбору для изучения. Программа факультативного курса «Химический эксперимент» в 10-11 классе рассчитана на 68 учебных часов, на изучение курса предполагается выделить по 2 часа в неделю, в 11 классе рассчитана на 68 учебных часов, на изучение курса предполагается выделить по 2 часа в неделю.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ФАКУЛЬТАТИВНОГО КУРСА «ХИМИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ»

Планируемые результаты освоения программы факультативного курса «Химический эксперимент» уточняют и конкретизируют общее понимание личностных, метапредметных и предметных результатов как с позиций организации их достижения в образовательной деятельности, так и с позиций оценки достижения этих результатов.

Результаты изучения факультативного курса по выбору обучающихся должны отражать:

1. развитие личности обучающихся средствами предлагаемого для изучения учебного предмета, курса: развитие общей культуры обучающихся, их мировоззрения, ценностно-смысловых установок, развитие познавательных, регулятивных и коммуникативных способностей, готовности и способности к саморазвитию и профессиональному самоопределению;

2. овладение систематическими знаниями и приобретение опыта осуществления целесообразной и результативной деятельности;

3. развитие способности к непрерывному самообразованию, овладению ключевыми компетентностями, составляющими основу умения: самостоятельному приобретению и интеграции знаний, коммуникации и сотрудничеству, эффективному решению (разрешению) проблем, осознанному использованию информационных и коммуникационных технологий, самоорганизации и саморегуляции;

4. обеспечение академической мобильности и (или) возможности поддерживать избранное направление образования;

5. обеспечение профессиональной ориентации обучающихся.

Планируемые личностные результаты

- в ценностно-ориентационной сфере - *осознание* российской гражданской идентичности, патриотизма, чувства гордости за российскую химическую науку;
- в трудовой сфере - *готовность* к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории в высшей школе, где химия является профилирующей дисциплиной;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере - *умение* управлять своей познавательной деятельностью, *готовность* и *способность* к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- в сфере бережения здоровья - *принятие и реализация* ценностей здорового и безопасного образа жизни, *неприятие* вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков) на основе знаний о свойствах наркотических и наркотических веществ.

Планируемые метапредметные результаты

Метапредметные результаты, включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

Регулятивные УУД

- Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.
- Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе результатов и критерии оценки своей учебной деятельности, альтернативные,

осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

- Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией
- Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.
- Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной.

Познавательные УУД

- Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.
- Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.
- Смысловое чтение.
- Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Коммуникативные УУД

- Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.
- Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.
- Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ).

Планируемые предметные результаты

Выпускник получит возможность научиться:

Важнейшим химическим понятиям:

- выявлять характерные признаки понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомные и молекулярные массы, ион, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, гидролиз, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, химическое равновесие, тепловой эффект реакции, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия и гомология, структурная и пространственная изомерия, основные типы реакций в неорганической и органической химии;

- выявлять взаимосвязи понятий, использовать важнейшие химические понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;
- принадлежность веществ к различным классам неорганических соединений;
- гомологи, изомеры;
- химические реакции в органической химии.

Основным законам и теории химии:

- применять основные положения химических теорий (строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений, химической кинетики) для анализа строения и свойств веществ;
- понимать границы применимости указанных химических теорий;
- понимать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и использовать его для качественного анализа и обоснования основных закономерностей строения атомов, свойств химических элементов и их соединений.

Важнейшим веществам и материалам

- классифицировать неорганические и органические вещества по всем известным классификационным признакам;
- объяснять обусловленность практического применения веществ их составом, строением и свойствами; характеризовать практическое значение данного вещества;
- объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных веществ.

Определять/классифицировать:

- валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов;
- вид химических связей в соединениях и тип кристаллической решетки;
- пространственное строение молекул;
- характер среды водных растворов веществ;
- окислитель и восстановитель;
- принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений;
- гомологи и изомеры;
- химические реакции в неорганической и органической химии (по всем известным классификационным признакам).

Характеризовать:

- общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов;
- строение и химические свойства изученных органических соединений.

Объяснять:

- зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева;
- природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной);
- зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения;
- сущность изученных видов химических реакций (электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных) и составлять их уравнения;
- влияние различных факторов на скорость химической реакции и на смещение химического равновесия.

Решать задачи:

- вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей;
- расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях;
- расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ;
- расчеты: теплового эффекта реакции;

- расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); -
- расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества; - нахождение молекулярной формулы вещества;
- расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного;
- расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси;
- составление цепочек генетической связи химических соединений (неорганическая химия и органическая химия).

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ на 2025/2026 уч. год

Предмет: Химический эксперимент

Класс: 10

Учитель: Романенко Элеонора Сергеевна

10 КЛАСС	
№	Тема урока
1	Техника безопасности при проведении химического эксперимента
2	Важнейшие классы неорганических веществ
3	Классификация химических реакций
4	Окислительно-восстановительные реакции
5	Реакции ионного обмена
6	Знакомство с химической посудой
7	Растворы. Способы приготовления растворов
8	Способы выражения количественного состава раствора
9	Определение pH растворов
10	Гидролиз солей
11	Комплексные соединения
12	Комплексные соединения
13	Номенклатура углеводов
14	Изготовление моделей молекул углеводов
15	Гибридизация атома углерода в органических соединениях. Модели молекул
16	Структурная и пространственная изомерия. Изготовление моделей молекул
17	Основные классы органических соединений. Изучение образцов веществ
18	Определение качественного состава органических соединений

19	Основные физические и химические свойства углеводов
20	Урок-игра по закреплению знаний номенклатуры и свойств углеводов
21	Алканы, строение, физические и химические свойства
22	Получение метана и изучение его свойств
23	Алкены, строение, физические и химические свойства
24	Получение этилена и изучение его свойств
25	Моделирование механизма присоединения по двойной связи
26	Окисление двойной углерод-углеродной связи
27	Алкины, строение, физические и химические свойства
28	Получение ацетилена и изучение его свойств
29	Арены, строение, физические и химические свойства
30	Влияние заместителей на электрофильное замещение в ароматических рядах
31	Природные источники углеводов. Ознакомление с образцами
32	Переработка нефти
33	Кислородосодержащие органические соединения. Изготовление моделей молекул
34	Урок-игра по закреплению знаний номенклатуры кислородосодержащих органических соединений
35	Одноатомные спирты, строение, физические и химические свойства
36	Многоатомные спирты, строение, физические и химические свойства
37	Фенолы, строение, физические и химические свойства
38	Альдегиды и кетоны, физические и химические свойства
39	Практическая работа: распознавание органических соединений
40	Практическая работа: распознавание органических соединений
41	Одноосновные, карбоновые кислоты, физические и химические свойства
42	Получение сложных эфиров карбоновых кислот
43	Высшие карбоновые кислоты
44	Многоосновные карбоновые кислоты
45	Углеводы, физические и химические свойства
46	Химические свойства моносахаридов
47	Химические свойства полисахаридов
48	Химические свойства полисахаридов
49	Жиры и масла
50	Омыление
51	Аминокислоты

52	Аминокислоты
53	Белки
54	Белки
55	Белки и аминокислоты. Урок-игра по закреплению знаний
56	Белки и аминокислоты. Урок-игра по закреплению знаний
57	Ферменты. Ферментативный катализ
58	Ферменты. Ферментативный катализ
59	Витамины
60	Витамины
61	Растительные пигменты
62	Растительные пигменты
63	Синтетические красители
64	Синтетические красители
65	Распознавание пластмасс
66	Распознавание пластмасс
67	Распознавание волокон
68	Распознавание волокон

Предмет: Химический эксперимент

Класс: 11

Учитель: Романенко Элеонора Сергеевна

11 КЛАСС	
<i>№</i>	<i>Тема урока</i>
1	Техника безопасности
2	Получение и соби́рание газов
3	Водород
4	Водород
5	Галогены, химические свойства
6	Галогены, химические свойства
7	Соединения галогенов
8	Соединения галогенов
9	Получение кислорода
10	Химические свойства кислорода
11	Сера, химические свойства

12	Сера, химические свойства
13	Химические свойства соединений серы
14	Химические свойства соединений серы
15	Изучение коллекции химической посуды
16	Изучение коллекции химической посуды. Установка для синтеза
17	Азот, получение
18	Азот, получение
19	Азот, химические свойства
20	Химические свойства соединений азота
21	Химические свойства соединений азота
22	Фосфор, аллотропные модификации, физические свойства
23	Химические свойства соединений фосфора
24	Химические свойства соединений фосфора
25	Углерод, аллотропные модификации, свойства
26	Химические свойства соединений углерода
27	Химические свойства соединений кремния
28	Химические свойства соединений кремния
29	Бор, физические и химические свойства
30	Химические свойства соединений бора
31	Химические свойства алюминия
32	Химические свойства соединений алюминия
33	Химические свойства соединений алюминия
34	Щелочные и щелочноземельные металлы. Физические свойства
35	Щелочные и щелочноземельные металлы. Физические свойства
36	Химические свойства щелочных и щелочноземельных металлов
37	Взаимодействие металлов с кислотами
38	Взаимодействие металлов с щелочами
39	Взаимодействие металлов с солями
40	Взаимодействие металлов с водой
41	Физические и химические свойства хрома
42	Химические свойства соединений хрома
43	Химические свойства соединений хрома
44	Решение задач
45	Решение задач

46	Решение задач
47	Решение экспериментальных задач
48	Решение экспериментальных задач
49	Решение экспериментальных задач
50	Решение экспериментальных задач
51	Решение экспериментальных задач
52	Решение экспериментальных задач
53	Марганец и его соединения
54	Марганец и его соединения
55	Марганец и его соединения
56	Марганец и его соединения
57	Железо и его соединения
58	Кобальт и его соединения
59	Кобальт и его соединения
60	Никель и его соединения
61	Никель и его соединения
62	Медь и его соединения
63	Медь и его соединения
64	Серебро и его соединения
65	Серебро и его соединения
66	Анализ соли неизвестного состава
67	Анализ соли неизвестного состава
68	Анализ соли неизвестного состава

Учебно-методический комплект:

1. Программа ориентирована на использование учебника Габриелян О.С для 8-11 классов. Химия /составитель Э.Д. Днепров, сборника задач по химии для поступающих в вузы, Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. – М.: Новая волна