

Государственное образовательное учреждение дополнительного образования
Тульской области
«Центр дополнительного образования детей»

Программа рассмотрена на заседании
методического совета
ГОУ ДО ТО «ЦДОД»,
протокол № 9
от «9» февраля 2026 г.

Утверждаю
Директор ГОУ ДО ТО «ЦДОД»
Ю.В. Грошев
приказ от «10» февраля 2026 г. № 59



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА К ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ
«Экспериментальная химия»**

Направленность: естественнонаучная
Возраст: 14-18 лет
Срок реализации: 15 недель (72 часа)
Уровень сложности: продвинутый

Составитель:
Аксенова Ангелина Юрьевна,
педагог дополнительного образования

г. Тула, 2026

Пояснительная записка

В условиях соблюдения основных принципов государственной политики в сфере образования реализуется дополнительная общеразвивающая программа *«Экспериментальная химия» естественнонаучной направленности, продвинутого уровня сложности*, которая направлена на формирование у обучающихся представлений о современной методологии и технике лабораторного анализа.

При разработке данной программы учитывалась прогрессивная конвергенция естественных наук и технологий на основе системы фундаментальных закономерностей развития естественных наук. Учитывалась конвергенция двух видов мышления человека: научного и технологического, с опорой на формирование исследовательских навыков для создания конкретного, полезного для человека, продукта.

Химический эксперимент занимает важное место в обучении химии. Особенность его, как средства обучения и познания, состоит в том, что в процессе наблюдений и при самостоятельном выполнении опытов учащиеся не только быстрее усваивают знания о свойствах веществ и химических процессах, но и учатся подтверждать знания химическими опытами, а также приобретают умение работать самостоятельно. При проведении опытов и наблюдении за происходящими процессами они познают многообразие веществ, накапливают факты для сравнений, обобщений и выводов. Учащиеся убеждаются, что сложными химическими процессами можно управлять, что в химических явлениях нет ничего сверхъестественного, они подчиняются объективным законам, постижение которых обеспечивает возможность широкого использования химических превращений в практической деятельности.

Новизна дополнительной общеразвивающей программы «Экспериментальная химия» заключается в использовании: современных педагогических технологий и приемов; современного оборудования, позволяющего исследовать и моделировать химический эксперимент.

За время освоения программы каждый обучающийся попробует себя в качестве сотрудника научной лаборатории, освоит методы современных научных исследований.

Актуальность общеразвивающей программы продиктована востребованностью полученных знаний в практической деятельности и в будущей профессии.

Адресат программы – обучающиеся 14-18 лет.

На обучение по дополнительной общеразвивающей программе «Экспериментальная химия» принимаются на принципах добровольности все желающие дети с базовым уровнем знаний.

Объем программы - 72 учебных часа.

Срок освоения программы – 15 недель.

Форма обучения - очная.

Особенности организации образовательного процесса. Форма реализации программы - традиционная. В случае введения дистанционной технологии обучения педагог через различные доступные цифровые платформы обеспечивает проведение ранее запланированных занятий, разрабатывает вариативную часть программы, которая позволяет менять темы, разделы программы. Обучение детей с использованием данной технологии осуществляется в соответствии с локальным актом ГОУ ДО ТО «ЦДОД».

Допускается использование электронных образовательных ресурсов сети Интернет, не противоречащих нормам этики и морали, в форме веб-занятий (мастер-классов, видео экскурсий и т.п.) и чат-занятий; электронной почтовой рассылки (методические рекомендации), работы в мессенджерах (консультации по работам), кейс-технологии, презентации, работы в ВКонтакте и др.

Организационные формы обучения. Основной формой организации образовательного процесса является групповое занятие с детьми разного возраста с ярко выраженным индивидуальным подходом, которое направлено на совершенствование практических навыков. Групповой метод обучения способствует созданию соревновательного фона, стимулирующего повышенную работоспособность

обучающихся и позволяет развить умения эффективно взаимодействовать в группе.

Режим занятий. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа с обязательным проведением 10-ти минутной динамической паузы.

Цель программы: формирование у учащихся химического мировоззрения и знаний, позволяющих самостоятельно вырабатывать алгоритм получения различных веществ с заданными химическими и физическими свойствами и проводить их идентификацию.

Задачи программы. Научить:

- правильно обращаться с веществами, приборами;
- проводить химические опыты;
- планировать эксперимент;
- пользоваться технической литературой;
- распознавать вещества опытным путем.

Сформировать:

- специальные знания, умения и навыки в области химии;
- способности к приобретению необходимых практических умений и навыков работы с лабораторным оборудованием при проведении экспериментов и исследований;
- информационно-коммуникационную грамотность;
- новаторское отношение ко всем сферам жизнедеятельности человека;
- познавательную активность обучающихся посредством включения их в различные виды конкурсной деятельности;
- учебную мотивацию и мотивацию к творческому поиску;
- здоровый образ жизни, направленный на сохранение и укрепление здоровья обучающихся.

Развить:

- исследовательские и творческие способности обучающихся;
- теоретические и экспериментальные навыки в области методологий и техник современной органической, аналитической, неорганической и физической химии;
- способности осознанно ставить перед собой конкретные задачи и добиваться их выполнения;
- практико-ориентированное мышление и умение работать в коллективе в процессе выполнения практико-ориентированных задач;
- навыки решения нестандартных задач;
- образное и пространственное мышление.

Привить:

- интерес к выработке новых знаний;
- коммуникативные навыки.

Воспитать:

- дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию;
- самостоятельность в приобретении дополнительных знаний и умений;
- чувство патриотизма, гордости за достижения отечественной науки и техники.

Ожидаемые результаты и способы их проверки

Предметные результаты обучения:

По окончании освоения программы, обучающиеся *научатся*:

- планировать и проводить эксперименты;
- применять научный подход к решению различных задач;
- понимать роли естественных наук;
- интерпретировать полученные результаты, проводить обработку результатов измерений с использованием пакетов прикладных программ;
- рационально использовать учебную и дополнительную информацию для проектирования и создания технических объектов.

Метапредметные результаты.

Обучающиеся научатся:

- самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи;
- сопоставлять свои действия с прогнозируемым результатом;
- создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели, схемы для решения учебных и познавательных задач;
- самостоятельно организовывать и выполнять различные творческие работы по созданию проектных идей;
- виртуально и натурно моделировать технические объекты и технологические процессы.

Обучающиеся овладеют:

- основными составляющими исследовательской и проектной деятельности: научатся видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, ставить эксперимент, делать выводы и заключения, защищать свои идеи;
- основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в познавательной деятельности;

Будут развиты:

- монологическая и диалогическая речь, умения выразить свои мысли, понимать точку зрения собеседника, признавать право другого человека на иное мнение;
- умение представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Личностные результаты обучения. К концу обучения по данной программе у обучающихся сформируются:

- познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности;
- целостная картина мира, соответствующая современному уровню развития науки и технологий;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода;
- коммуникативные компетентности в процессе проектной, учебно-исследовательской, игровой деятельности.

Будут воспитаны

- дисциплинированность, ответственность, самоорганизация;
- самостоятельность в приобретении дополнительных знаний и умений;
- чувство патриотизма, гордости за достижения отечественной науки и техники, естественных наук и научных исследований в современном мире;

Приложение
к рабочей программе по дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе «Экспериментальная химия»,
Аксенова Ангелина Юрьевна,
педагог дополнительного образования

Календарный учебный график

(группа 1.1, 1–й год обучения, продвинутый уровень сложности)

№ п/п	Месяц, дата по расписанию, время	Форма занятий	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Формы аттестации (контроля)
1.	Февраль 10.02.2026 14.00-15.30	Вводное. Комбинированное	2	Правила безопасной работы в химической лаборатории. Техника безопасности. Специфика работы в лаборатории. Техника безопасности при работе в кабинете химии. Легковоспламеняющиеся жидкости. Правила хранения ЛВЖ.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 18	Входной контроль. Решение тестовых заданий
2.	12.02.2026 14.00-15.30	Комбинированное	2	Знакомство с лабораторной посудой и оборудованием. Теоретические основы ведения лабораторного журнала. Знакомство с химической посудой.		Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
3.	17.02.2026 14.00-15.30	Комбинированное	2	Определение основных физических свойств (агрегатного состояния, цвета, запаха, плотности, электропроводности, магнитных свойств, температуры кипения и растворимости) различных веществ.		Промежуточная аттестация: оценка результатов выполнения заданий практикума.
4.	19.02.2026 14.00-15.30	Комбинированное	2	Зависимость электропроводности (степени диссоциации) от природы электролитов. Зависимость электропроводности (степени диссоциации) от концентрации электролита. Определение электропроводности твердых веществ.		Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
5.	24.02.2026 14.00-15.30	Комбинированное	2	Понятие раствора. Концентрация раствора. Способы выражения концентрации.		Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
6.	26.02.2026 14.00-15.30	Комбинированное	2	Проверка умений работы с химической посудой и лабораторным оборудованием, знание основных правил безопасной работы в школьной лаборатории.		Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
7.	Март 3.03.2026 14.00-15.30	Практическое	2	Лабораторная работа «Методы очистки жидкостей, растворов и твёрдых веществ»		Текущий контроль: оценка

						результатов выполнения заданий практикума
8.	5.03.2026 14.00-15.30	Комбинированное	2	Получение веществ путем выделения их из смесей физическими методами. Опыты «Вещества в смесях сохраняют свои индивидуальные свойства», «Разделение неоднородных смесей», «Разделение суспензий», «Флотация»		Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
9.	6.03.2026 14.00-15.30	Комбинированное	2	Экспериментальный практикум «Выпаривание растворов сахарного песка», «Дистилляция», «Перекристаллизация», «Уголь обесцвечивает раствор», «Бумажная хроматография», «Возгонка йода»		Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
10.	10.03.2026 14.00-15.30	Комбинированное	2	Практическая работа «Получение малорастворимых гидроксидов». Обосновать выбор методики синтеза в зависимости от свойств гидроксида.		Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
11.	12.03.2026 14.00-15.30	Практическое	2	Практическая работа «Получение хорошо растворимых солей». Обосновать выбор методики синтеза в зависимости от свойств и состава соли.		Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
12.	13.03.2026 14.00-15.30	Практическое	2	Практическая работа «Получение комплексных соединений»		Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
13.	17.03.2026 14.00-15.30	Комбинированное	2	Получение оксидов и изучение их свойств		Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
14.	19.03.2026 14.00-15.30	Комбинированное	2	Основные понятия нанохимии и нанотехнологии. Знакомство с углеродными материалами и методами их получения. Функциональные материалы на основе оксида графена и методы их исследования.		Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
15.	20.03.2026 14.00-15.30	Комбинированное	2	Знакомство с синтезами оксида графена.		Текущий контроль: оценка результатов

						выполнения заданий практикума
16.	24.03.2026 14.00-15.30	Практическое	2	Выполнение индивидуальных практических заданий по теме модуля.		Промежуточная аттестация: тестирование
17.	26.03.2026 14.00-15.30	Комбинированное	2	Химические методы идентификации веществ. Основные операции качественного анализа.		Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума.
18.	27.03.2026 14.00-15.30	Комбинированное	2	Классификация катионов. Частные и групповые реакции на катионы. Освоение методов качественного анализа катионов.		Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
19.	31.03.2026 14.00-15.30	Комбинированное	2	Классификация анионов. Частные и групповые реакции.		Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
20.	Апрель 2.04.2026 14.00-15.30	Комбинированное	2	Химический количественный анализ: титриметрия и гравиметрия.		Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
21.	7.04.2026 14.00-15.30	Комбинированное	2	Классы органических веществ. Функциональные группы органических соединений. Качественные химические реакции на функциональные группы органических соединений.		Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
22.	9.04.2026 14.00-15.30	Комбинированное	2	Определение объемного содержания кислорода в воздухе.		Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
23.	14.04.2026 14.00-15.30	Комбинированное	2	Получение газообразных веществ в лабораторных условиях. Приборы для получения газов. Приборы автоматического действия. Знакомство с аппаратом Киппа. Хранение газов. Знакомство с газометром. Способы собирания газов. Меры предосторожности при работе с газами.		Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума

24.	16.04.2026 14.00-15.30	Комбинированное	2	Решение упражнений по теме модуля.		Промежуточная аттестация : тестирование
25.	21.04.2026 14.00-15.30	Практическое	2	Получение и изучение физических свойств кислорода. Идентификация кислорода.		Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
26.	23.04.2026 14.00-15.30	Комбинированное	2	Условия возникновения и прекращения горения веществ.		Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
27.	28.04.2026 14.00-15.30	Комбинированное	2	Опыт Кавендиша. Получение водорода взаимодействием металла с кислотой.		Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
28.	30.04.2026 14.00-15.30	Комбинированное	2	Получение из оксида углерода (IV) из солей угольной кислоты. Собираение углекислого газа.		Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
29.	Май 5.05.2026 14.00-15.30	Практическое	2	Получение аммиака и его собириание методом вытеснения воздуха.		Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
30.	7.05.2026 14.00-15.30	Комбинированное	2	Дидактическое тестирование.		Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
31.	12.05.2026 14.00-15.30	Комбинированное	2	Постановка цели и задач исследования, выбор объекта и предмета исследования, формулировка гипотезы, определение условий эксперимента, способ контроля за ходом эксперимента.		Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
32.	14.05.2026 14.00-15.30	Комбинированное	2	Условия проведения опыта, необходимое оборудование, ход эксперимента и его внешнее		Текущий контроль: оценка

				проявление, оформление хода эксперимента и его результатов. Ведение записей в рабочем журнале.		результатов выполнения заданий практикума
33.	19.05.2026 14.00-15.30	Комбинированное	2	Математические методы, используемые в современной химии.		Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
34.	21.05.2026 14.00-15.30	Комбинированное	2	Примеры задач, иллюстрирующие особенности использования математического аппарата для решения задач физико-химического содержания.		Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
35.	26.05.2026 14.00-15.30	Комбинированное	2	Представление результатов. Защита мини-проектов.		Итоговая аттестация. Защита проектов.
36.	28.05.2026 14.00-15.30	Комбинированное	2	Итоговая аттестация: квест-экскурсия «Загадки химической лаборатории».		Итоговая аттестация. Защита проектов.
Итого за год дано часов:			72			