

МИНОБРНАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Новосибирский национальный исследовательский государственный университет»  
(Новосибирский государственный университет, НГУ)  
**Структурное подразделение Новосибирского государственного университета –  
Специализированный учебно-научный центр Университета (СУНЦ НГУ)**  
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УР  (Петровская О.В.) 23 ноября 2023 г.	УТВЕРЖДЕНО На заседании ученого совета СУНЦ НГУ Протокол № 48 от 23 ноября 2023 г.	УТВЕРЖДАЮ Директор СУНЦ НГУ  (Некрасова Л.А.) 23 ноября 2023 г.
---	--	---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**курса внеурочной деятельности «Турнир юных химиков»**

Заведующий кафедрой химии  
Барам Светлана Григорьевна, к.х.н.



Новосибирск 2023

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Турнир Юных Химиков» для среднего общего образования (далее – программа) разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО), ориентирована на обеспечение индивидуальных потребностей обучающихся и направлена на достижение планируемых результатов освоения программы среднего общего образования с учетом выбора участниками образовательных отношений курсов внеурочной деятельности. Это позволяет обеспечить единство обязательных требований ФГОС СОО во всем пространстве школьного образования: не только на уроке, но и за его пределами.

Настоящий курс предназначен для углубленного изучения химических явлений и закономерностей, расширения базовых знаний, развития практических умений и навыков в современной химии.

**Аннотация.** Спецкурс «Турнир юных химиков» направлен на подготовку команды СУНЦ НГУ к участию в Турнирах. В ходе спецкурса задачи из пакета ТЮБ будут подготовлены к докладу, оппонированию и рецензии. Команда традиционно принимает участие в региональном турнире (ноябрь – декабрь) и Всероссийском турнире (февраль – март).

**Актуальность и назначение программы.** Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, ориентирована на обеспечение индивидуальных потребностей обучающихся и направлена на достижение планируемых результатов освоения программы основного общего образования с учетом выбора участниками образовательных отношений курсов внеурочной деятельности. Это позволяет обеспечить единство обязательных требований ФГОС во всем пространстве школьного образования: не только на уроке, но и за его пределами.

Программой предусмотрено формирование современного теоретического уровня знаний, а также практического опыта работы с лабораторным оборудованием, овладение приемами исследовательской деятельности. Методы организации образовательной и научно-исследовательской деятельности предусматривают формирование у обучающихся нестандартного творческого мышления, свободы самовыражения и индивидуальности суждений.

Программа станет востребованной в первую очередь обучающимися, которые имеют стойкий интерес и соответствующую мотивацию к изучению предметов естественно-научного цикла, естественных наук и технологий.

В настоящее время химическое образование должно обеспечить выпускникам высокую химическую и естественно-научную грамотность. Знания в области основных химических законов, теорий и идей формируют морально-нравственные нормы и принципы отношения к химическим явлениям.

В качестве ценностных ориентиров химического образования выступают объекты, изучаемые в курсе химии, к которым у учащихся формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности, так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении современных способов решения глобальных проблем современности. Программа преследует не только образовательные, но и воспитательные цели, поскольку она способствует формированию экологического и технологического мышления у подрастающего поколения.

Программа поможет школьнику в более глубоком изучении интересующей его области естественных наук, а также в приобретении важных социальных навыков, необходимых для продуктивной социализации и формирования гражданской позиции:

– навыка самостоятельного решения актуальных исследовательских или практических задач, включающего в себя умение видеть и анализировать проблемы, нуждающиеся в решении, умение детально прорабатывать и реализовывать способы работы с ними, умение планировать собственную работу и самостоятельно контролировать свое продвижение к желаемому результату;

– навыка генерирования и оформления собственных идей, облечения их в удобную для распространения форму;

– навыка уважительного отношения к чужим взглядам и идеям, оформленным в работах других людей, других авторов – владельцев интеллектуальной собственности;

– навыка работы со специализированными компьютерными программами, лабораторным оборудованием, техническими устройствами, библиотечными фондами и иными ресурсами, с которыми может быть связана проектно-исследовательская деятельность школьника.

Освоение данного курса позволит школьникам участвовать в олимпиадах разного уровня, успешно сдать ЕГЭ и вступительные экзамены в вузы химического, биологического и медицинского профиля.

#### **Варианты реализации программы и формы проведения занятий.**

Продолжительность образовательного процесса – 1 семестр. Количество часов – 28 часов (2 часа в неделю, 1 семестр).

**Взаимосвязь с программой воспитания.** Программа курса внеурочной деятельности разработана с учетом рекомендаций примерной программы воспитания, учитывает психолого-педагогические особенности данных возрастных категорий. Это позволяет на практике соединить обучающую и воспитательную деятельность педагога, ориентировать ее не только на интеллектуальное, но и на нравственное, социальное развитие ребенка. Это проявляется:

– в приоритете личностных результатов реализации программы внеурочной деятельности, нашедших свое отражение и конкретизацию в примерной программе воспитания;

– в интерактивных формах занятий для школьников, обеспечивающих большую их вовлеченность в совместную с педагогом и другими детьми деятельность и возможность образования на ее основе детско-взрослых общностей, ключевое значение которых для воспитания подчеркивается примерной программой воспитания

– в инициировании и поддержке исследовательской деятельности школьников в форме организации групповых и индивидуальных исследований (мини-исследований), включение в урок различных исследовательских заданий и задач, что дает возможность обучающимся приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных гипотез, уважительного отношения к чужим идеям, публичного выступления, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Развитие практической деятельности и опыта проведения исследований, в том числе экспериментальных, входит во все группы результатов, обозначенных в требованиях к результатам во всех версиях ФГОС ООО.

### **Личностные результаты:**

*В сфере гражданского воспитания:* представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности.

*В сфере патриотического воспитания:* ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимание значения химической науки в жизни современного общества, способность владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества.

*В сфере духовно-нравственного воспитания:* готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных норм и правовых норм; способность оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности.

*В сфере физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:* понимание ценностей здорового и безопасного образа жизни; необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью; соблюдение правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни, в трудовой деятельности; понимание ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей; осознание последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения).

*В сфере трудового воспитания:* готовность к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества, интерес к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии.

*В сфере экологического воспитания:* экологически целесообразное отношение к природе как источнику существования жизни на Земле; понимание глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды; осознание необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их.

*В сфере понимания ценности научного познания:* понимание специфики химии как науки, осознание ее роли в формировании рационального научного мышления, создание целостного представления об окружающем мире как о единстве природы, человека и общества, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия; убежденность в особой значимости химии для современной цивилизации: в её гуманистической

направленности и важной роли в создании новой базы материальной культуры, в решении глобальных проблем устойчивого развития человечества — сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, в развитии медицины, обеспечении условий успешного труда и экологически комфортной жизни каждого члена общества; понимание сущности методов познания, используемых в естественных науках, способность использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нем изменений; умение делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов; способность самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях; осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; готовность и способность к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями.

### **Метапредметные результаты:**

*В сфере овладения универсальными учебными познавательными действиями:*

#### Базовые логические действия:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;
- использовать при освоении знаний приемы логического мышления (анализа, синтеза, сравнения, классификации, обобщения), раскрывать смысл биологических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать связи с другими понятиями);
- определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;
- выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций;
- строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;
- применять в процессе познания используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления — химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции — при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций.

#### Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания,
- использовать различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;
- владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

#### Работа с информацией:

- ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать ее достоверность и непротиворечивость;
- формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления биологической информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и др.);
- использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру;

*В сфере овладения универсальными учебными коммуникативными действиями*

- задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;
- выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями

*В сфере овладения универсальными учебными регулятивными действиями:*

- самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;
- осуществлять самоконтроль деятельности на основе самоанализа и самооценки.

**Предметные результаты освоения программы**

В познавательной (интеллектуальной) сфере:

- формирование умений решать учебные задачи химического содержания, выявлять причинно-следственные связи, проводить качественные и количественные расчеты, делать выводы на основании полученных результатов;
- формирование интереса к углублению химических знаний (предпрофильная подготовка и профессиональная ориентация) и выбору химии как профильного предмета на ступени среднего полного образования для будущей профессиональной деятельности, в области химии, биологии, медицины, сельского хозяйства, пищевой промышленности;
- владение навыками работы с информацией естественно-научного содержания, представленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, диаграмм, моделей, изображений), критического анализа информации и оценки ее достоверности;
- умение интегрировать химические знания со знаниями других учебных предметов;
- умение владеть системой химических знаний, которая включает основополагающие понятия (химический элемент, атом, молекула, вещество, степень окисления, химическая связь и др.);
- умение характеризовать электронное строение атомов и ионов; объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и

группам Периодической системы Д.И. Менделеева; раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; объяснять закономерности протекания химических реакций с учётом их энергетических характеристик и др.

– умение применять основные операции мыслительной деятельности — анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей — для изучения свойств веществ и химических реакций;

– умение выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; анализировать полученные результаты и делать выводы;

– умение прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;

– умение самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств органических веществ, качественные реакции углеводородов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цель исследования, представлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность.

В ценностно-ориентационной сфере:

– умение мотивировать свой выбор будущей профессиональной деятельности в области химии, биологии, медицины; углублять познавательный интерес, направленный на осознанный выбор соответствующей профессии и продолжение химического образования в организациях среднего профессионального и высшего образования.

## **СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

1. (2 часа) Обсуждение стратегии игры, распределение задач, разработка плана подготовки.
2. (2 часа) Обсуждение задач, «мозговой штурм».
3. (2 часа) Работа с первой версией решения задач, обсуждение тактики доклада и оппонирования.
4. (2 часа) Работа с консультантами.
5. (2 часа) Подготовка к региональному этапу.
6. (2 часа) Анализ результатов регионального этапа, обсуждение задач для гостевого региона.
7. (2 часа) Работа с первой версией решения задач, обсуждение тактики доклада и оппонирования.
8. (2 часа) Работа с консультантами.
9. (2 часа) Подготовка к гостевому региональному этапу.
10. (2 часа) Анализ результатов гостевого регионального этапа.
11. (8 часов) Подготовка в Всероссийском этапе.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Воспитательный компонент
1	Обсуждение стратегии игры	2	Развитие и поддержка одаренности обучающихся и обеспечение участия в олимпиадах и конкурсах Установление доверительных отношений между руководителем объединений и обучающимися и между обучающимися непосредственно через беседы, дискуссии
2	Обсуждение задач	2	
3	Обсуждение тактики доклада и оппонирования	2	
4	Работа с консультантами	2	
5	Подготовка к региональному этапу	2	
6	Анализ результатов регионального этапа	2	
7	Обсуждение задач	2	
8	Работа с консультантами	2	
9	Подготовка к гостевому региональному этапу	2	
10	Анализ результатов гостевого регионального этапа	2	
11	Подготовка в Всероссийскому этапу	8	
12			
Всего		28	

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Кузьменко Н. Е., Еремин В. В. Химия. 2400 задач для школьников и поступающих в вузы // М.: Дрофа. – 1999. – Т. 3.
2. Неорганическая химия: В 3 т. / Под ред. Ю. Д. Третьякова. Т. 1: Физико-химические основы неорганической химии: Учебник для студ. высш. учеб. заведений / М.Е.Тамм, Ю. Д. Третьяков; — М.: Издательский центр «Академия», 2004. — 240 с.
3. Неорганическая химия: В 3 т. / Под ред. Ю. Д. Третьякова. Т. 2: Химия непереходных элементов: Учебник для студ. высш. учеб. заведений / А.А. Дроздов, В.П.Зломанов, Г. Н.Мазо, Ф. М.Спиридонов. — М.: Издательский центр «Академия», 2004. — 368 с.

Интернет-ресурсы:

4. <http://www.olimpiada.ru/>
5. <https://school.scitourn.ru/>