

**Комитет по образованию администрации городского округа  
«Город Калининград»  
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение города  
Калининграда средняя общеобразовательная школа №58**

Введена в действие приказом директора  
МАОУ СОШ №58

№ 54 от «24» 06 2025 г.

Директор

Ерохин А.В.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности  
«Углубленный модуль по химии – ХИМИКУС-9»**

Возраст обучающихся: 14-15 лет

Срок реализации: 9 месяцев

Автор программы:  
Толкачева Вера Анатольевна,  
педагог дополнительного образования  
г. Калининград

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### **Описание предмета, дисциплины которому посвящена программа**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Углубленный модуль по химии – Химикус-9» является программой естественнонаучной направленности. Предметом Химикус-9 как учебной дисциплины является углубление и расширение химических знаний учащихся 9 классов с целью формирования необходимых умений и навыков для решения олимпиадных задач различного уровня сложности. Решение задач рассматривается не как самоцель, а как один из методов изучения предмета, а также применение полученных знаний на практике.

В рамках учебной деятельности курса Химикус-9 ученики приобретают знания и умения, позволяющие осуществить осознанный выбор путей продолжения образования или будущей профессиональной деятельности. Решение олимпиадных задач одна из наиболее сложных разделов любого предмета, так как на изучение данного вопроса очень мало времени уделяется в процессе основного школьного обучения. Этот курс поможет в приобретении знаний и умений, необходимых при подготовке к поступлению в институт или колледж, где необходимы знания по данному предмету. Содержание курса обеспечивает развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей. Итог учебной деятельности – успешное участие ребят в групповых и индивидуальных интеллектуальных химических конкурсах, и олимпиадах, что позволит создать ситуацию успеха для обучающихся, а также развить мотивацию к дальнейшему более углубленному изучению химии.

### **Раскрытие ведущих идей, на которых базируется программа**

Химикус-9 ориентирован на формирование общей культуры и в большей степени, связан с мировоззренческими, воспитательными и развивающими задачами общего образования, задачами социализации. Он призван способствовать интеллектуальному развитию учащихся; сформировать у учащихся знания и умения, которые необходимы в повседневной жизни; повысить мотивацию учащихся в обучении предмету; развивать познавательные интересы и способности самостоятельно добывать знания.

### **Ключевые понятия:**

Химическое равновесие, тепловой эффект химического равновесия, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, степень диссоциации, реакции ионного обмена, катализатор, химическое равновесие, обратимые и необратимые реакции, окислительно-восстановительные реакции, окислитель, восстановитель, окисление и восстановление, энтальпия, энтропия, энергия активации, дисперсная система, гидролиз, водородный показатель, гальванический элемент, электролиз.

### **Направленность программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа имеет естественнонаучную направленность.

### **Уровень освоения программы**

Уровень освоения программы – углубленный.

### **Актуальность образовательной программы**

В современном понимании, содержание естественнонаучной направленности в дополнительном образовании учащихся включает в себя формирование научной картины мира и удовлетворение познавательных интересов учащихся в области естественных наук, развитие у них исследовательской активности, нацеленной на изучение объектов живой и неживой природы, взаимосвязей между ними, экологическое воспитание, приобретение практических умений, навыков в области охраны природы, природопользования, а также знаний и умений в области охраны здоровья. Актуальность курса обусловлена новыми требованиями, а именно - пробудить у молодого поколения чувство взаимопонимания, доверия, сотрудничества, воспитать инициативную личность, способную творчески мыслить и находить нестандартные решения. Следовательно, ключевой характеристикой курса Химикус-9 становится не только передача знаний и технологий, но и формирование творческих компетентностей, готовности к переобучению. Курс учит применять полученные знания и умения при решении задач в повседневной жизни, готовит к сознательному выбору профессии, связанной с предметом. Курс рассматривает взаимосвязь различных предметов. Данный курс является средством дифференциации индивидуальности обучения, которое позволяет за счет изменения в структуре, содержании и организации образовательного процесса более полно учитывать интересы, склонности и способности обучающихся, создать условия для образования старшеклассников в соответствии с их профильными интересами и намерениями в отношении продолжения образования. При этом существенно расширяются возможности выстраивания обучающимися индивидуальной образовательной траектории. Курс ориентирован на расширение знаний учащихся, на развитие их интеллектуальных способностей. Предполагается повысить мотивацию учащихся, а также интерес к различным наукам.

Бесспорным преимуществом индивидуального или группового обучения является возможность регулярных консультаций с преподавателем и индивидуальный подход преподавателя к каждому ученику.

### **Педагогическая целесообразность образовательной программы.**

Программа углубленного курса «Химикус-9» составлена таким образом, чтобы обучающиеся могли продолжить овладевать всем комплексом знаний по организации олимпиадной деятельности, отработать навыки выполнения требований, предъявляемыми к участникам олимпиадного химического движения на старшей ступени, а также приобрести практические навыки в решении олимпиадных заданий разного уровня сложности. Программа составлена с учетом содержательного материала муниципального, регионального и заключительного этапов Всероссийской олимпиады школьников по химии и включает разделы фундаментальной химии, в том числе неорганической, аналитической, физической, элементами органической. Использование оборудования «Школьного кванториума» при реализации данной программы позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного химического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
- для развития личности ребёнка в процессе обучения химии, его способностей,
- формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, научной и творческой деятельности.

В процессе химического исследования обучающиеся расширяют и углубляют свои знания в области химии, а также экологии, биологии, физики, географии, что, в конечном итоге, расширит картину восприятия учащимися естественнонаучных дисциплин и окружающего мира в целом.

Реализация данной программы является конечным результатом, а также ступенью для перехода на другой уровень сложности – углубленный курс 10 класса «Органическая химия».

Таким образом, образовательная программа рассчитана на создание образовательного маршрута каждого обучающегося. Обучающиеся, имеющие соответствующий необходимым требованиям уровень знаний, умений, навыков могут быть зачислены в программу углубленного уровня «Органическая химия».

#### **Практическая значимость образовательной программы**

Обучающиеся продолжают отрабатывать навыки безопасного обращения с лабораторным оборудованием и реактивами, моделирования и проведения химического эксперимента, построения причинно-следственных связей при анализе результатов опытов, навыки по обработке полученной информации, ее систематизации, описанию, анализу, формулированию общих выводов по проделанной работе. Также они расширят практические навыки применения химических знаний для решения олимпиадных и конкурсных заданий по химии среднего и высокого уровней сложности.

Содержание углубленного курса «Химикус-9» построено таким образом, что обучающиеся получив теоретические знания о свойствах веществ, химических законах закрепляют их на практике, решая олимпиадные теоретические и некоторые экспериментальные задания.

В результате освоения программы, обучающиеся 9-х классов расширят и углубят уже имеющиеся знания по химии, закрепят навыки работы с лабораторным оборудованием и реактивами, а также закрепят навыки в решении химических расчетных и экспериментальных задач. Создание системы обучения по расширению и развитию научно-исследовательской деятельности в рамках внеурочной деятельности обучающихся позволяет рационально сочетать теоретические знания и их практическое применение для решения конкретных жизненных проблем современных школьников, а также проблем по сохранению природы.

## **Принципы отбора содержания образовательной программы**

Принципы отбора содержания (образовательный процесс построен с учетом уникальности и неповторимости каждого ребенка, их возраста и направлен на максимальное развитие его способностей):

- принцип единства развития, обучения и воспитания;
- принцип систематичности и последовательности;
- принцип доступности;
- принцип наглядности;
- принцип взаимодействия и сотрудничества;
- принцип комплексного подхода.

**Отличительная особенность программы** заключается в изменении подхода к обучению детей, а именно – внедрению в образовательный процесс исследовательской, творческой и изобретательской деятельности, организации коллективных и индивидуальных олимпиадных работ, а также формирование и развитие естественнонаучной функциональной грамотности.

Реализация программы позволит сформировать не только современную практико-ориентированную высокотехнологичную образовательную среду, позволяющую эффективно реализовывать экспериментально-исследовательскую деятельность, но и творческую компетентность детей. Курс учит применять полученные знания и умения при решении задач в повседневной жизни, готовит к сознательному выбору профессии связанной с предметом. При этом существенно расширяются возможности выстраивания обучающимися индивидуальной образовательной траектории. Курс способствует пропаганде научных знаний, укреплению связи общеобразовательного учреждения с вузами и научно-исследовательскими институтами, созданию необходимых условий для поддержки одаренных детей, привлечению наиболее способных из них в ведущие вузы страны.

## **Цель образовательной программы**

Обеспечение условий для самореализации и развития талантов детей в естественнонаучной сфере, а также воспитание высоконравственной, гармонично развитой и социально-ответственной, естественнонаучно грамотной личности; создание современной практико-ориентированной высокотехнологичной образовательной среды, позволяющей эффективно реализовывать научную и экспериментально-исследовательскую деятельность обучающихся, получать новые образовательные результаты, а также среды, позволяющей определиться с дальнейшим профессиональным выбором учащихся.

## **Задачи программы**

*Образовательные:*

- коррекция и углубление имеющихся знаний по предмету,
- ликвидация пробелов, обучение решению олимпиадных задач, систематизация знаний,
- выработка целостного взгляда на предмет, усвоение материала повышенного уровня сложности,
- развитие творческой активности и инициативности,

- повышение ИКТ компетенции.

*Развивающие:*

- создать условия для подготовки учащихся к олимпиадам;
- предоставить учащимся возможность реализации предметных способностей;
- способствовать развитию логического мышления;
- развивать познавательные интересы и способности самостоятельно добывать знания;
- выбрать наиболее удобный способ выполнения задания.

*Воспитательные:*

- воспитать понимание ценности образования, как средства развития культуры личности;
- научить ответственно оценивать свои учебные достижения, черты своей личности, учитывать мнение других людей при определении собственной позиции в самооценке;
- воспитать умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности;
- выработать навыки организации и участия в коллективной деятельности, умению постановки общей цели и определения средств её достижения, конструктивно воспринимать иные мнения и идеи, учитывать индивидуальности партнёров по деятельности, объективно определять свой вклад в общий результат;
- воспитывать умение отстаивать свои гражданские позиции, формировать свои мировоззренческие взгляды, умение осознанно выбрать путь продолжения образования или будущей профессиональной деятельности.

### **Психолого-педагогические характеристики обучающихся, участвующих в реализации образовательной программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа предназначена для детей в возрасте 14 – 15 лет (9 класс).

### **Особенности организации образовательного процесса**

Программа объединения предусматривает индивидуальные, групповые, фронтальные формы работы с детьми. Состав групп 10 – 12 человек.

### **Формы обучения**

Форма обучения – очная, возможно использование дистанционных технологий.

### **Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий**

Программа углубленного модуля (9 класс) рассчитана на 72 часа по 2 часа в неделю, из них 46 часов – практические работы, среди которых 43 часа отведено на решение олимпиадных задач по темам раздела, а 3 часа – на экспериментальные практические работы. Продолжительность занятий исчисляется в академических часах – 40 минут, между занятиями установлены 10-минутные перемены. Недельная нагрузка на одну группу: 2 часа. Занятия проводятся 1 раз в неделю.

### **Объем и срок освоения программы**

Срок освоения программы – 9 месяцев.

На полное освоение программы требуется 72 часа.

### **Основные методы обучения**

В современных технологических условиях процесс обучения требует методологической адаптации с учетом новых ресурсов и их специфических особенностей.

Участие в образовательных событиях позволяет обучающимся пробовать себя в конкурсных режимах и демонстрировать успехи и достижения. При организации образовательных событий сочетаются индивидуальные и групповые формы деятельности и творчества, разновозрастное сотрудничество, возможность «командного зачета», рефлексивная деятельность, выделяется время для отдыха, неформального общения и релаксации. У обучающихся повышается познавательная активность, раскрывается их потенциал, вырабатывается умение конструктивно взаимодействовать друг с другом. Важнейшим принципом методики изучения курса является постановка вопроса и заданий, позволяющих учителю и учащимся проверить уровень усвоения основных терминов и степень сформированности умений, приобретённых в процессе изучения курса. Это различные виды тестовых заданий и задания творческого характера.

Каждое занятие содержит теоретическую часть и практическую работу по закреплению этого материала. Благодаря такому подходу у обучающихся вырабатываются такие качества, как решение практических задач, умение ставить цель, планировать достижение этой цели.

Каждое занятие условно разбивается на 3 части, которые составляют в комплексе целостное занятие:

- Первая часть включает в себя организационные моменты, изложение нового материала, инструктаж, планирование и распределение работы группы на данное занятие;

- Вторая часть – практическая работа обучающихся (индивидуальная или групповая, самостоятельная или совместно с педагогом, под контролем педагога). Здесь происходит закрепление теоретического материала, отрабатываются навыки и приемы; формируются успешные способы профессиональной деятельности;

- Третья часть – посвящена анализу проделанной работы и подведению итогов. Это коллективная деятельность, состоящая из аналитической деятельности каждого обучающегося, педагога и всех вместе. Широко используется форма творческих занятий, которая придает смысл обучению, мотивирует обучающихся на дальнейшее развитие. Это позволяет в увлекательной и доступной форме пробудить интерес обучающихся к изучению материала.

Метод дискуссии учит обучающихся отстаивать свое мнение и слушать других.

Например, при анализе того или иного эксперимента обучающимся необходимо высказаться, аргументированно защитить свое мнение и уметь выслушать и, возможно, принять другое мнение. Учебные дискуссии

обогащают представления обучающихся по теме, упорядочивают и закрепляют знания.

Ролевая игра позволяет участникам представить себя в предложенной ситуации, ощутить те или иные состояния более реально, почувствовать последствия тех или иных действий и принять решение.

Методы, в основе которых располагается уровень деятельности учащихся:

- исследовательский – самостоятельная творческая работа учащихся; - репродуктивный – учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;

- объяснительно-иллюстративный – дети воспринимают и усваивают готовую информацию;

- частично-поисковый – участие детей в коллективном поиске, решении поставленной задачи совместно с педагогом.

Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

- наглядный (показ мультимедийных материалов, иллюстраций, наблюдение, демонстрация педагогом, работа по образцу и др.);

- практический (выполнение работ по технологическим инструкциям, схемам и др.); - словесный (устное изложение, беседа, рассказ, лекция и т.д.).

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности обучающихся на занятиях. Важнейшим принципом методики изучения курса является постановка вопроса и заданий, позволяющих учителю и учащимся проверить уровень усвоения основных терминов и степень сформированности умений, приобретенных в процессе изучения курса. Это различные виды тестовых заданий и задания творческого характера. Также при осуществлении образовательного процесса применяются следующие методы:

- проблемного изложения, исследовательский (для развития самостоятельности мышления, творческого подхода к выполняемой работе, исследовательских умений);

- объяснительно-иллюстративный (для формирования знаний и образа действий);

- репродуктивный (для формирования умений, навыков и способов деятельности);

- словесный - рассказ, объяснение, беседа, лекция (для формирования сознания);

- стимулирования (соревнования, выставки, поощрения).

### **Планируемые результаты**

*Личностные результаты:*

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных УУД:

- определение мотивации изучения учебного материала; оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей;

- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к изучению основных исторических событий, связанных с историей развития химии и общества;

- знание правил поведения в некоторых чрезвычайных ситуациях;
- оценивание социальной значимости профессий, связанных с химией;
- владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры.

*Метапредметные результаты:*

*Регулятивные*

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД:

- целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;

- планирование пути достижения целей;
- устанавливание целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа;

- умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- умение принимать решения в проблемной ситуации;
- постановка учебных задач, составление плана и последовательности действий;

- организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;

- прогнозирование результатов обучения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня полученных знаний, коррекция плана и способа действия при необходимости.

*Познавательные*

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:

- поиск и выделение информации;
- анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения задачи;

- выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;

- выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;
- самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

- умения характеризовать некоторые вещества по составу, строению и свойствам;

- проведение наблюдений, описание признаков и условий течения химических реакций, выполнение химического эксперимента, выводы на основе анализа наблюдений за экспериментом, решение олимпиадных задач, получение химической информации из различных источников;

- умение делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы.

#### *Коммуникативные*

Обучающийся получит возможность для формирования следующих коммуникативных УУД:

- выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- адекватное использование речевых средств для участия в дискуссии и аргументации своей позиции, умение представлять конкретное содержание с сообщением его в письменной и устной форме,
- участие в диалоге, планирование общих способов работы, проявление уважительного отношения к другим учащимся;
- описание содержания выполняемых действий с целью ориентировки в предметно-практической деятельности;
- умения учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- планировать общие способы работы;
- использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей;
- отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи;
- развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы.

#### *Предметные результаты*

##### *Обучающийся научится:*

- раскрывать смысл основных химических понятий: химическое равновесие, тепловой эффект химического равновесия, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, степень диссоциации, реакции ионного обмена, катализатор, химическое равновесие, обратимые и необратимые реакции, окислительно-восстановительные реакции, окислитель, восстановитель, окисление и восстановление, энтальпия, энтропия, энергия активации, дисперсная система, гидролиз, водородный показатель, гальванический элемент, электролиз;
- раскрывать смысл законов термодинамики, закона Гесса, закона действующих масс, принцип Ле-Шателье;
- раскрывать смысл основных понятий органической химии: изомер, гомолог;
- определять гомологи и изомеры среди предложенных веществ, называть их и составлять формулы простейших органических веществ;
- характеризовать (описывать) общие и специфические химические свойства простых и сложных веществ, подтверждая описание примерами

молекулярных и ионных уравнений соответствующих химических реакций;

- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей и солей, комплексных соединений, полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, уравнения реакций, подтверждающих существование генетической связи между веществами различных классов;

- раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;

- прогнозировать свойства веществ в зависимости от их строения, возможности протекания химических превращений в различных условиях;

- проводить расчёты по уравнению химической реакции при параллельном и (или) последовательном их протекании;

- соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и собиранию газообразных веществ (аммиака и углекислого газа);

- проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ: распознавать опытным путём хлорид-, бромид-, иодид-, карбонат-, фосфат-, силикат-, сульфат-, гидроксид-ионы, катионы аммония и ионы изученных металлов, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;

- применять основные операции мыслительной деятельности – анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей – для изучения свойств веществ и химических реакций, естественно-научные методы познания – наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный).

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;

- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;

- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о содержании вредных веществ в образцах почвы, воздуха и воды;

- использовать приобретённые знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;

- использовать приобретённые ключевые компетенции при выполнении проектов и решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;

- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;

- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;

- создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.
- выделять и видеть проблематику естественных наук;
- искать решение проблем, проводить химические исследования и разработки с привлечением передовых методов и оборудования.

### **Механизм оценивания образовательных результатов**

#### 1. Уровень теоретических знаний.

- Низкий уровень. Обучающийся знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.

- Средний уровень. Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуются дополнительные вопросы.

- Высокий уровень. Обучающийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.

#### 2. Уровень практических навыков и умений.

Работа с лабораторным оборудованием и реактивами, техника безопасности.

- Низкий уровень. Требуется контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности.

- Средний уровень. Требуется периодическое напоминание о том, как работать с оборудованием и реактивами.

- Высокий уровень. Четко и безопасно работает с оборудованием и реактивами.

Умение проводить химический эксперимент по инструкции.

- Низкий уровень. Не может провести химический эксперимент по инструкции без помощи педагога.

- Средний уровень. Может провести химический эксперимент по инструкции без помощи педагога при подсказке педагога.

- Высокий уровень. Способен самостоятельно проводить химический эксперимент по инструкции без помощи педагога.

Степень самостоятельности проведения эксперимента

- Низкий уровень. Требуется постоянные пояснения педагога при проведении опытов и работе с оборудованием.

- Средний уровень. Нуждается в пояснении последовательности работы, но способен после объяснения к самостоятельным действиям.

- Высокий уровень. Самостоятельно выполняет операции моделирования и проведении химического эксперимента.

### **Форма подведения итогов реализации программы**

Для выявления уровня усвоения содержания программы и своевременного внесения коррекции в образовательный процесс, проводится текущий контроль в виде олимпиады в конце освоения каждой темы.

Обучающиеся участвуют в различных конкурсах и олимпиадах школьного, муниципального и регионального уровня. По окончании курса

обучающиеся выполняют итоговую олимпиадную работу, требующую проявить знания и навыки по ключевым темам.

### **Организационно-педагогические условия реализации образовательной программы**

Научно-методическое обеспечение реализации программы направлено на обеспечение широкого, постоянного и устойчивого доступа для всех участников образовательного процесса к любой информации, связанной с реализацией общеразвивающей программы, планируемыми результатами, организацией образовательного процесса и условиями его осуществления.

Социально-психологические условия реализации образовательной программы обеспечивают:

- учет специфики возрастного психофизического развития обучающихся;
- вариативность направлений сопровождения участников образовательного процесса (сохранение и укрепление психологического здоровья обучающихся);
- формирование ценности здоровья и безопасного образа жизни; дифференциация и индивидуализация обучения; мониторинг возможностей и способностей обучающихся, выявление и поддержка одаренных детей, детей с ограниченными возможностями здоровья;
- формирование коммуникативных навыков в разновозрастной среде и среде сверстников.

#### **Материально-техническое обеспечение:**

- учебный кабинет, учебная лаборатория;
- цифровой микроскоп, цифровая лаборатория по химии;
- лабораторное оборудование;
- минимальная модель электронно-программного обеспечения;
- один компьютер на рабочем месте учителя;
- презентационное оборудование;
- выход в Интернет;
- кабинет, соответствующий санитарным нормам СанПин.
- пространственно-предметная среда (стенды, наглядные пособия и др.);
- видеоуроки, архив видео фотоматериалов;
- методические разработки занятий, УМК к программе.

#### **Дидактическое обеспечение программы**

Использование дидактических и раздаточных материалов (схемы, плакаты, таблицы, аудиофонды и т.д.

#### **Кадровое обеспечение программы**

Педагог дополнительного образования, реализующий данную программу, должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю курса, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное

профессиональное образование по направлению «Образование и педагогика» без предъявления требований к стажу работы.

### **Оценочные и методические материалы.**

Вся оценочная система делится на три уровня сложности:

1. Обучающийся может ответить на общие вопросы по большинству тем, с помощью педагога может провести (с помощью технологической инструкции) химическое исследование.

2. Обучающийся отвечает на все вопросы, поднимаемые за период обучения. Может самостоятельно провести (с помощью технологической инструкции) химическое исследование.

3. Обучающийся отвечает на все вопросы, поднимаемые за период обучения. Может, проявляя инициативу, самостоятельно смоделировать, объяснить необходимость использования конкретных методов исследования и провести (используя технологические инструкции) химическое исследование.

### **Методическое обеспечение**

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

- технологические инструкции к проведению химических опытов;
- видеоролики;
- информационные материалы на сайте, посвященном данной дополнительной общеобразовательной программе;
- тренировочные олимпиадные задания Общероссийских предметных олимпиад «Олимпус» для учеников 1-9 классов <http://www.olimpus.org.ru/>
- «Всероссийские молодежные чемпионаты» для учащихся 4-11 классов <http://xn--n1adr.xn--p1ai/company/>
- «Интеллект XXI века» – общеинтеллектуальная олимпиада для учащихся 5-11 классов [http://inokon.ru/ppage/go\\_login/0/6](http://inokon.ru/ppage/go_login/0/6)
- Всероссийская олимпиада школьников [http://www.edukbr.ru/view.php?Page=page\\_27](http://www.edukbr.ru/view.php?Page=page_27)

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### **Раздел 1. Скорость химической реакции. Химическое равновесие. (8 ч.)**

Тепловой эффект химического равновесия. Термохимическое уравнение. Законы термодинамики. Закон Гесса. Энтальпия образования. Энтропия. Энергия активации. Скорость химической реакции. Закон действующих масс. Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье. Решение олимпиадных задач.

### **Раздел 2. Электролитическая диссоциация. (18 ч.)**

Растворимость, коэффициент растворимости. Решение задач с использованием термина «растворимость». Способы выражения содержания растворенного вещества в растворе (массовая доля, молярная доля, молярность, нормальность). Степень диссоциации. Константа диссоциации. Обменные реакции. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Гидролиз солей. **ПР №1** «Гидролиз солей». Решение олимпиадных задач.

### **Раздел 3. Основные представления о комплексных соединениях (2ч)**

Координационная теория Вернера (ион-комплексобразователь, лиганды, координационное число, комплексный ион, внутренняя и внешняя среды), номенклатура комплексных соединений.

### **Раздел 4. Окислительно-восстановительные реакции. (12 ч.)**

Влияние среды на протекание окислительно-восстановительных реакций. Важнейшие окислители и восстановители. Ряд напряжения металлов. Стандартный электродный потенциал. Электролиз, как окислительно-восстановительный процесс (растворов и расплавов). Решение олимпиадных задач.

### **Раздел 5. Основы качественного анализа неорганических соединений (12 ч)**

Понятие аналитической химии. Способы проведения качественного анализа. Дробный и систематический качественный анализ неорганических ионов. Качественные реакции неорганических катионов и анионов. **ПР №2** «Экспериментальное решение задач на распознавание катионов и анионов в неорганических соединениях». Решение олимпиадных задач.

### **Раздел 6. Методика решения задач по общей и неорганической химии (16 ч)**

Стехиометрия. Стехиометрические вычисления.

Газы. Газовые законы. Решение задач на газовые законы.

Задачи на установление формулы неорганического вещества по данным о его количественном составе и химических реакциях, происходящих с его участием.

Реакции в растворах. Смеси веществ. Расчет количественного состава смесей. Особенности решения задач на газовые смеси.

Алгоритмы решения задач, включающих «цепочку» превращений неорганических веществ.

Задачи на получение и синтез неорганических веществ.

Задачи на знание свойств веществ и химическую эрудицию.

**Раздел 7. Основные понятия органической химии. (2ч)**

Классификация органических веществ. Важнейшие представители органических веществ и их применение. Понятие гомологии и изомерии. Задачи на поиск изомеров.

**Раздел 8. Итоговая аттестация. (2 ч.)**

Итоговая олимпиада.

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Название раздела, темы	Всего	Теория	Практика	Формы аттестации/ контроля
<b>Раздел 1. Скорость химической реакции. Химическое равновесие. (8ч.)</b>					
1	Тепловой эффект химического равновесия. Термохимическое уравнение. Законы термодинамики.	2	1	1	Решение задач
2	Закон Гесса. Энтальпия образования. Энтропия. Энергия активации.	2	1	1	Решение задач
3	Скорость химической реакции. Закон действующих масс. Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье.	2	1	1	Решение задач
4	Решение олимпиадных задач.	2	-	2	Олимпиада
<b>Раздел 2. Электролитическая диссоциация. (18 ч.)</b>					
5	Растворимость, коэффициент растворимости. Решение задач с использованием термина «растворимость».	2	1	1	Решение задач
6	Способы выражения содержания растворенного вещества в растворе (массовая доля, молярная доля, молярность, нормальность).	4	1	3	Решение задач
7	Степень диссоциации. Константа диссоциации.	2	1	1	Решение задач
8	Обменные реакции. Ионное произведение воды. Водородный показатель.	2	2	-	Устный опрос
9	Гидролиз солей. ПР №1 «Гидролиз солей».	4	1	3	Решение задач. Практическая работа
10	Решение олимпиадных задач	4	-	4	Олимпиада
<b>Раздел 3. Основные представления о комплексных соединениях (2ч)</b>					
11	Координационная теория Вернера (ион-комплексообразователь, лиганды, координационное число, комплексный ион, внутренняя и внешняя среды), номенклатура комплексных соединений.	2	2	-	Устный опрос
<b>Раздел 4. Окислительно-восстановительные реакции. (12 ч.)</b>					

12	Влияние среды на протекание окислительно-восстановительных реакций. Важнейшие окислители и восстановители.	4	2	2	Устный опрос, решение задач.
13	Ряд напряжения металлов. Стандартный электродный потенциал.	2	2	-	Устный опрос
14	Электролиз как окислительно-восстановительный процесс (растворов и расплавов).	4	2	2	Устный опрос, решение задач
15	Решение олимпиадных задач	2	-	2	Олимпиада
<b>Раздел 5. Основы качественного анализа неорганических соединений (12 ч)</b>					
16	Понятие аналитической химии. Способы проведения качественного анализа. Дробный и систематический качественный анализ неорганических ионов.	2	2	-	Устный опрос
17	Качественные реакции неорганических катионов и анионов.	4	1	3	Решение задач
18	ПР №2 «Экспериментальное решение задач на распознавание катионов и анионов в неорганических соединениях».	2	-	2	Практическая работа
19	Решение олимпиадных задач	4	1	3	Решение задач, Олимпиада
<b>Раздел 6. Методика решения задач по общей и неорганической химии (16 ч)</b>					
20	Стехиометрия. Стехиометрические вычисления. Газы. Газовые законы. Решение задач на газовые законы.	2	1	1	Решение задач
21	Задачи на установление формулы неорганического вещества по данным о его количественном составе и химических реакциях, происходящих с его участием.	4	1	3	Решение задач
22	Реакции в растворах. Смеси веществ. Расчет количественного состава смесей. Особенности решения задач на газовые смеси.	2	-	2	Решение задач

23	Алгоритмы решения задач, включающих «цепочку» превращений неорганических веществ.	4	1	3	Решение задач
24	Задачи на получение и синтез неорганических веществ.	2	1	1	Решение задач
25	Задачи на знание свойств веществ и химическую эрудицию.	2	-	2	Олимпиада
<b>Раздел 7. Основные понятия органической химии. (2ч)</b>					
26	Классификация органических веществ. Важнейшие представители органических веществ и их применение. Понятие гомологии и изомерии. Задачи на поиск изомеров	2	1	1	Решение задач
<b>Раздел 8. Итоговая аттестация. (2 ч.)</b>					
27	Итоговая олимпиада	2	-	2	Олимпиада
	Итого	<b>72</b>	<b>26</b>	<b>46</b>	

### КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Режим деятельности	Разноуровневая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Углубленный модуль по химии – ХИМИКУС-9»
1	Начало учебного года	01.09.2025
2	Продолжительность учебного периода	36 учебных недель
3	Продолжительность учебной недели	5 дней
4	Периодичность учебных занятий	1 раз в неделю по 2 академических часа
5	Количество учебных занятий	72
6	Количество часов	72
7	Окончание учебного года	31.05.2026
8	Период реализации программы	01.09.2025 – 31.05.2026

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

Воспитательный компонент осуществляется по следующим направлениям организации воспитания и социализации обучающихся:

- 1) гражданско-патриотическое;
- 2) нравственное и духовное;
- 3) воспитание положительного отношения к труду и творчеству;
- 4) интеллектуальное;
- 5) здоровье сберегающее;
- 6) правовое воспитание и культура безопасности;
- 7) воспитание семейных ценностей;
- 8) формирование коммуникативной культуры.

Цель – формирование гармоничной личности с широким мировоззренческим кругозором, с серьезным багажом теоретических знаний и практических навыков, посредством информационно-коммуникативных технологий.

Используемые формы воспитательной работы: викторина, игровые программы, диспуты, дискуссии, квесты.

Методы: беседа, мини-викторина, моделирование, наблюдение, столкновение взглядов и позиций, проектный, поисковый.

Планируемый результат: повышение мотивации и ответственности к получению профильного химического образования, формирование ответственного отношения к здоровью человека и природе; становление научно-познавательного, эмоционально-нравственного, практически-деятельностного отношения к окружающей среде, к здоровью на основе единства чувственного и рационального познания природного окружения человека, воспитание настойчивости в достижении цели, стремления к получению качественного законченного результата; умение работать в команде, сформированность нравственного, познавательного и коммуникативного потенциалов личности, развитие химической эрудиции.

### Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятия, события	Направления воспитательной работы	Форма проведения	Сроки проведения
1.	Инструктаж по технике безопасности при работе лабораторным оборудованием и реактивами, правила поведения в химической лаборатории	Безопасность и здоровый образ жизни	В рамках занятий	Сентябрь
2.	Игры на знакомство и командообразование	Нравственное воспитание	В рамках занятий	Сентябрь-май

3.	Беседа о сохранении материальных ценностей, бережном отношении к оборудованию	Гражданско-патриотическое воспитание, нравственное воспитание	В рамках занятий	Сентябрь-май
4.	Защита проектов внутри группы	Нравственное воспитание, трудовое воспитание	В рамках занятий	Март - май
5.	Участие в соревнованиях различного уровня	Воспитание интеллектуально-познавательных интересов	В рамках занятий	Октябрь-май
6.	Беседа о празднике «День защитника Отечества»	Гражданско-патриотическое, нравственное и духовное воспитание; воспитание семейных ценностей	В рамках занятий	Февраль
7.	Беседа о празднике «8 марта»	Гражданско-патриотическое, нравственное и духовное воспитание; воспитание семейных ценностей	В рамках занятий	Март
8.	Открытые занятия для родителей	Воспитание положительного отношения к труду и творчеству; интеллектуальное воспитание; формирование коммуникативной культуры	В рамках занятий	В течение года согласно школьного плана работы

### **Список литературы**

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.
2. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2012 № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки».
3. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2012 № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики».
4. Указ Президента РФ от 9 ноября 2022 г. № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей».
5. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2025 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года».
6. Указ Президента Российской Федерации от 8 мая 2025 г. № 314 «Об утверждении Основ государственной политики Российской Федерации в области исторического просвещения».
7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 2022 года № 629 «Об утверждении осуществления образовательной деятельности общеобразовательным программам».

8. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

9. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 года № 678-р «Об утверждении дополнительного образования детей до 2030 года».

10. Приказ Министерства образования от 26 июля 2022 года № 912/1 «Об утверждении Плана работы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, I этап (2022 – 2025 годы) в Калининградской области и Целевых показателей реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года в Калининградской области».

Для педагога дополнительного образования:

1. Доронькин В.Н. Химия: сборник олимпиадных задач. Школьный и муниципальный этапы. – Ростов н/Д: Легион, 2012. – 280 с.

2. Доронькин В.Н., А.Г.Бережная, Т.В.Сажнева, В.А.Февралева: ЕГЭ. Тематические задания высокого уровня сложности.

3. В.В.Еремин, Р.Л.Антипин, А.А.Дроздов, Е.В.Карпова, О.Н.Рыжова ХИМИЯ: Углублённый курс подготовки к ЕГЭ. Москва: Эксмо, 2020. – 608 с.