



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ  
ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ЯСНОПОЛЯНСКИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС  
ИМ. Л.Н. ТОЛСТОГО»**

**РАССМОТРЕНО**  
на заседании педагогического совета  
ГОУ ТО "Яснополянский комплекс"  
протокол №1 от 29.08.2024

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказ № 65-ОД от 02.09.2024  
Директор

\_\_\_\_\_ Д.В. Киселев

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ  
ПРОГРАММА  
«Занимательная химия»**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа дополнительного образования «Занимательная химия» для 9 класса разработана на основании нормативных документов и информационно-методических материалов:

- Закона РФ «Об образовании в РФ» (от 29.12 2012 г. № 273-ФЗ);
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897;
- Приказа Минобрнауки от 31.12.2015 г. № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897»;
- Письма Минобрнауки России от 28.10.2015 г. №08-1786 «О рабочих программах учебных предметов»;
- Постановления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека и Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 года № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (с изменениями от 24 ноября 2015 года);
- Федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования 2024-2025 учебного года;
- ООП ООО ГОУ ТО «Яснополянский комплекс»;
- Положения о порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных, элективных предметов и курсов внеурочной деятельности ГОУ ТО «Яснополянский комплекс»;
- Учебного плана ГОУ ТО «Яснополянский комплекс» на 2024-2025 учебный год.

Данный курс дополнительного образования не дублирует школьную программу, а способствует формированию умений и навыков практической работы, развивает способности учащихся и укрепляет их желание посвятить себя работе по химической специальности.

Учащиеся экспериментальным путем знакомятся с составом веществ и их химическими свойствами, приобретают определенные умения и навыки выполнения различных химических операций (смешивание, измельчение,

растворение веществ, нагревание, фильтрование, титрование и т.д.), причем все выполняют своими руками, что укрепляет их интерес к предмету.

Большое значение для развития интереса учащихся к химии, которая является, прежде всего, экспериментальной наукой, имеют самостоятельные практические работы учащихся.

Для приобретения практических навыков и повышения уровня знаний предусматривается выполнение проектной работы и итоговой контрольной работы, практических работ. Рабочая программа для 9 класса предусматривает обучение химии 1 час в неделю (34 часа год) из них 1 резервный час.

В рамках данной программы использованы две формы обучения: лекционно-семинарские и практические работы.

При формировании понятий курса следует учитывать, что учащиеся затрагивают межпредметную связь. Например, природоведение, биологию, географию, трудовое обучение, физику. Поэтому, в конце курса предусмотрено выполнение проектных работ с использованием местного материала, например, исследование качества водопроводной воды, или, определение загрязнителей в снежном покрове и т.д.

Цели изучения предмета в программе отражают современные приоритеты в системе основного среднего образования: направленность обучения на развитие и саморазвитие личности, формирование её интеллекта и общей культуры.

Цели изучения курса состоят в следующем:

- формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству, самостоятельному принятию решений, способной адаптироваться к быстро меняющимся условиям жизни;

- формирование системы химических знаний как компонента естественно-научной картины мира, как основы для понимания химической стороны явлений окружающего мира; освоение языка науки;

- приобщение учащихся к самостоятельной познавательной и исследовательской деятельности, к научным методам познания, формирование мотивации и развитие способностей к изучению химии;

- формирование общей функциональной и естественно-научной грамотности, в том числе умений объяснять и оценивать явления окружающего мира, используя знания и опыт, полученные при изучении химии, применять их при решении проблем в повседневной жизни и трудовой деятельности;

- развитие у обучающихся интереса к изучению химии и сферам деятельности, связанным с химией, мотивация к осознанному выбору соответствующего профиля и направленности дальнейшего обучения;

- осознание ценности химических знаний в жизни человека; повышение уровня экологической культуры, неприятие действий, приносящих вред окружающей среде и здоровью людей;

- приобретение обучающимися опыта самопознания, ключевых навыков (ключевых компетенций), необходимых для различных видов деятельности.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Изучение курса направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения содержания учебного предмета.

### ***ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ***

обучающийся научится:

осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;

постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;

оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;

оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы;

формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

формировать ответственное отношение к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов;

формированию целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практике, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

формированию готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;

коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в процессе образовательной, общественно

полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности; основам экологической культуры на основе признания ценности жизни во всех ее проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде.

**Патриотического воспитания:**

проявление ценностного отношения к отечественному культурному, научному и историческому наследию; понимание значения химической науки и технологии в жизни современного общества, в развитии экономики России и своего региона;

**Гражданского воспитания:**

представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, проявление коммуникативной культуры в разнообразной совместной деятельности; стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе учебной и внеучебной деятельности; готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

**Формирования ценности научного познания:**

мировоззренческие представления о веществе и химической реакции, соответствующие современному уровню развития науки и необходимые для понимания сущности научной картины мира; осознание ценности научного познания для развития каждого человека и производительных сил общества в целом, роли и места науки в системе научных представлений о закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной и технологической средой; познавательная мотивация и интерес к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, к исследовательской деятельности, к осознанному выбору направления и уровня дальнейшего обучения;

**Воспитания культуры здоровья:**

осознание ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установка на здоровый образ жизни; осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения), необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в учебных и жизненных ситуациях;

**Трудового воспитания:**

формирование ценностного отношения к трудовой деятельности как естественной потребности человека и к исследовательской деятельности как высоко востребованной в современном обществе; развитие интереса к

профессиям, связанным с химией, в том числе к профессиям научной сферы, осознание возможности самореализации в этой сфере;

#### **Экологического воспитания:**

осознание необходимости отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования; повышение уровня экологической культуры: приобретение опыта планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения; способность применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей средой; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред; готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

#### ***МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ***

##### ***Регулятивные УУД***

обучающийся научится:

самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;

выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;

составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы,

работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;

в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

обнаруживать и формулировать учебную проблему под руководством учителя.

ставить цель деятельности на основе поставленной проблемы и предлагать несколько способов ее достижения.

самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале.

планировать ресурсы для достижения цели.

называть трудности, с которыми столкнулся при решении задачи, и предлагать пути их преодоления/избегания в дальнейшей деятельности.

##### ***Познавательные УУД***

Обучающийся научится:

анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;

выявлять причины и следствия простых явлений.

осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;

строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность;

осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;

переводить сложную по составу информацию из графического или символического представления в текст и наоборот;

проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;

давать определения понятиям;

устанавливать причинно-следственные связи;

обобщать понятия — осуществляет логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;

осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;

строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

### ***Коммуникативные УУД***

Обучающийся научится:

самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);

соблюдать нормы публичной речи и регламент в монологе и дискуссии;

формулировать собственное мнение и позицию, аргументируя их;

координировать свою позицию с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего;

устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;

спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;

осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;

учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию.

Выпускник получит возможность научиться:

самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;  
самостоятельно строить жизненные планы во временной перспективе;  
при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;  
выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;  
адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;  
продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;  
брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);  
владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;  
следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности;

### ***ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ***

#### **1. В познавательной сфере:**

давать определения изученных понятий;  
описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные химические эксперименты;  
описывать и различать изученные вещества, применяемые в повседневной жизни;  
классифицировать изученные объекты и явления;  
делать выводы и умозаключения из наблюдений;  
структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;  
безопасно обращаться веществами, применяемыми в повседневной жизни.

#### **2. В ценностно - ориентационной сфере:**

анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и

производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.

3. В трудовой сфере:

проводить химический эксперимент.

4. В сфере безопасности жизнедеятельности:

оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

## **СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

### **Тема 1. Основные понятия и законы химии (10 ч)**

Закон постоянства состава вещества. Химические формулы. Расчеты по химическим формулам отношения масс элементов в веществе и массовых долей элементов. Вывод молекулярной формулы вещества по заданному отношению масс элементов, по массовым долям элементов в нем. Закон сохранения массы веществ при химических реакциях. Химические уравнения. Объемные отношения газов при химических реакциях. Закон Авогадро, следствия из него. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Простейшие расчеты по физическим формулам и химическим уравнениям. Объединенный газовый закон. Вычисление молярной массы вещества. Расчеты по химическим уравнениям: вычисление массы или объема продукта реакции, если исходное вещество содержит примеси или взято в избытке. Вычисления по химическим уравнениям с использованием понятия “практический выход продукта реакции.

### **Тема 2. Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева (6 ч)**

Основные сведения о строении атома. Квантовые числа. Атомные орбитали. Принцип наименьшей энергии. Составление электронных и электронно-графических формул s-, p-, d-, f- элементов периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Валентные возможности атомов химических элементов. Нормальное и возбужденное состояние атома химического элемента. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Периоды и группы в свете электронной теории. Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений в периодах и главных подгруппах периодической системы.

### **Тема 3. Химическая связь (6 ч)**

Химическая связь. Типы химических связей: ковалентная (неполярная и полярная), ионная, металлическая. Электроотрицательность химических элементов. Заряды ионов, степени окисления химических элементов в соединениях. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Зависимость свойств веществ от строения их кристаллической решетки.

### **Тема 4. Растворы (10 ч)**

Растворы. Растворитель, растворенное вещество. Массовая доля растворенного вещества в растворе. Объемная доля растворенного вещества. Решение задач с использованием понятий массовая доля растворенного вещества в растворе. Теория электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена. Составление ионных уравнений реакций. Гидролиз. Уравнения гидролиза различных веществ в молекулярной и ионной формах.

### **Тема 5. Термодинамика химических процессов (4 ч)**

Основные понятия химической термодинамики: внутренняя энергия, энтальпия и тепловой эффект реакции. Стандартные условия. Реакции экзотермические и эндотермические. Термохимические уравнения. Составление термохимических уравнений. Расчеты по термохимическим уравнениям.

### **Тема 6. Химическая кинетика (6 ч)**

Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции: природа реагирующих веществ, концентрация реагирующих веществ, давление, величина площади поверхности соприкосновения реагирующих веществ, температура, катализаторы. Закон действующих масс. Константа скорости. Расчеты с применением закона действующих масс.

Обратимые реакции. Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье. Условия смещения химического равновесия. Решения задач на основе принципа Ле-Шателье.

### **Тема 7. Окислительно-восстановительные реакции (6 ч)**

Степень окисления. Процессы окисления и восстановления. Окислительно-восстановительные реакции. Составление окислительно-восстановительных реакций по методу электронного баланса. Электролиз. Составление уравнений электролиза расплавов и растворов веществ.

## **Тема 8. Неорганические вещества (24 ч)**

Классификация неорганических веществ, их генетическая связь. Химические свойства оксидов (основных, амфотерных, кислотных). Химические свойства кислот, оснований, солей. Амфотерные гидроксиды.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| №<br>п/п  | Названия разделов и тем  | Кол-во<br>часов |
|---|--|-----------------|
| <b>Тема 1. Основные понятия и законы химии (10 ч)</b>                     |  |                 |
| 1   | Закон постоянства состава вещества. Химические формулы.<br>Расчеты по химическим формулам.                               | 2               |
| 2   | Закон сохранения массы веществ при химических реакциях<br>Химические уравнения. Расчеты по химическим уравнениям.        | 2               |
| 3   | Закон Авогадро, следствия из него. Молярный объем газов.<br>Относительная плотность газов. Объединенный газовый закон.   | 2               |
| 4   | Решение расчетных задач на закон Авогадро  | 4               |
| <b>Тема 2. Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева (6 ч)</b> |  |                 |
| 5   | Теории строения атома. Квантовые числа. Атомные орбитали.<br>Принцип наименьшей энергии.                                 | 2               |
| 6   | Валентные возможности атомов химических элементов.   | 2               |
| 7   | Периодический закон и периодическая система химических<br>элементов Д.И.<br>Менделеева. Структура периодической системы. | 2               |
| <b>Тема 3. Химическая связь (6 ч)</b>                                     |  |                 |
| 8   | Химическая связь, типы химической связи: ковалентная,<br>ионная, металлическая.  | 2               |
| 9   | Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы<br>кристаллических решеток.                                      | 4               |
| <b>Тема 4. Растворы (10 ч)</b>  |  |                 |
| 10  | Растворы. Массовая и объемная доли растворенного вещества.   | 2               |
| 11  | Теория электролитической диссоциации (ТЭД). Реакции<br>ионного обмена.   | 2               |
| 12  | Гидролиз неорганических веществ. Уравнение гидролиза по<br>катиону и аниону.   | 2               |
| 13  | Ионы. Классификация катионов по кислотно-щелочной схеме<br>анализа   | 2               |
| 14  | <b>Практическая работа №1.</b> Качественный анализ на катионы<br>и анионы.   | 2               |
| <b>Тема 5. Термодинамика химических процессов (4 ч)</b>                   |  |                 |
| 15  | Химические реакции. Энергетика химических реакций.<br>Внутренняя энергия, энтальпия и тепловой эффект реакции.           | 2               |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | Термохимические уравнения.   |   |
| 16  | Решение расчетных задач по термохимическим уравнениям  | 2 |
| <b>Тема 6. Химическая кинетика (6 ч)</b>                    |  |   |
| 17  | Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.                         | 2 |
| 18  | Химическое равновесие. Условия его смещения. Принцип Ле-Шателье. Константа равновесия.                 | 2 |
| 19  | Решение расчетных задач на химическое равновесие   | 2 |
| <b>Тема 7. Окислительно-восстановительные реакции (6 ч)</b> |  |   |
| 20  | Окислительно-восстановительные реакции (ОВР).  | 2 |
| 21  | Составление окислительно-восстановительных реакций по методу электронного баланса.                     | 2 |
| 22  | Электролиз расплавов и растворов электролитов  | 2 |
| <b>Тема 8. Неорганические вещества (24 ч)</b>               |  |   |
| 23  | Неметаллы и их соединения (водород, кислород, углерод, азот, сера, фосфор, галогены)                   | 4 |
| 24  | <b>Практическая работа №2.</b> Получение соединений неметаллов, их химические свойства                 | 2 |
| 25  | Металлы и их соединения (щелочные и щелочноземельные металлы, подгруппа алюминия, металлы Б-подгруппы) | 2 |
| 26  | <b>Практическая работа №3.</b> Получение соединений металлов, их химические свойства                   | 2 |
| 27  | Классификация неорганических соединений. Оксиды.   | 2 |
| 28  | Гидроксиды. Основания.   | 2 |
| 29  | Кислоты.   | 2 |
| 30  | Соли   | 2 |
| 31  | <b>Практическая работа №4.</b> Распознавание неорганических веществ                                    | 2 |
| 32  | Генетическая связь между классами неорганических соединений  | 2 |
| 33  | Решение расчетных задач на вычисление массы, объема и количества вещества                              | 2 |

## **МАТЕРИАЛЬНО – ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

1. Печатные таблицы по учебным темам курса.
2. Модели кристаллических решеток; шаростержневые и объемные модели молекул.
3. Коллекции неорганических веществ.

### **ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

Комплект «Микролаборатория для химического эксперимента» с набором соответствующих реактивов.

2. Набор реактивов и оборудования для выполнения практических работ по химии.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. ОГЭ 2024. Химия: тренировочные задания / П.А. Оржековский, В.Ю. Мишина, Е.Н. Стрельникова и др. — Москва: Эксмо, 2023. — 80 с. — (ОГЭ. Тренировочные задания).

2. Кузнецова Н.Е. Задачник по химии: 9 класс: [для учащихся общеобразовательных учреждений]/ Н.Е. Кузнецова, А.Н. Лёвкина. — М.: Вентана-Граф, 2012. — 128 с.

3. Рябов М.А. Сборник задач и упражнений по химии: 9 класс: к учебнику Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана. «Химия: неорганическая химия: органическая химия. 9 класс»/ М.А. Рябов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство «Экзамен», 2013. — 271 с.

4. Кузьменко Н.Е. Сборник задач по химии с решениями. 8-11 кл./ Н.Е. Кузьменко, В.В. Еремин. — М.: ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век»: ООО «Издательство «Мир и Образование», 2003. — 640 с.

5. Хомченко И.Г. Сборник задач и упражнений для средней школы. - М.: РИА «Новая волна»: Изд. Умеренков, 2010. — 256 с.