ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 52CB9A3A7DE3E5B2BD5F5552155E7F47
Владелец: Романова Марина Николаевна
Действителен: с 13.04.2026 до 07.07.2027

муниципальное общеобразовательное учреждение

«Лицей № 3 Тракторозаводского района Волгограда»

Выписка из основной образовательной программы среднего общего образования

Рабочая программа
учебного курса
«За страницами учебника химии: от теории к практике»
для 11 класса

Выписка верна 28.08.2026

Директор М.Н. Романова

Пояснительная записка

Учебный курс «За страницами учебника химии: от теории к практике» предназначен для учащихся 11 классов. Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (утв. приказом Минпросвещения России от 31.05.2021 № 287).

Данный курс предназначен для учащихся 11 классов, проявляющих повышенный интерес к химии, носит предметно – ориентированный характер.

Настоящий курс предназначен для углубленного изучения химических явлений и закономерностей, расширения базовых знаний, развития практических умений и навыков в современной химии. Программа включает углубление отдельных тем базовых общеобразовательных программ по общей и неорганической химии, а также изучение некоторых тем, выходящих за их рамки. В ходе изучения курса у учащихся расширяются, углубляются и систематизируются знания по общей и неорганической химии, что способствует повышению интереса к познанию предмета, позволяет повысить учебную мотивацию учащихся. Методы организации способствуют формированию у обучающихся нестандартного творческого мышления, свободы самовыражения и индивидуальности суждений. Для полного учета потребностей учащихся в программе используется дифференцированный подход, что стимулирует учащегося к увеличению потребности в индивидуальной, интеллектуальной и познавательной деятельности. Программа станет востребованной в первую очередь школьниками, которые имеют стойкий интерес и мотивацию к изучению предметов естественно-научного цикла. В ходе изучения курса у учащихся углубляются знания, развиваются и закрепляются умения производить расчеты уравнениям химических реакций. В курсе представлены разнообразные типы задач, а также задачи повышенной сложности. Курс будет способствовать созданию положительной мотивации в изучении химии, развитию интереса учащихся к химии, углублению их знаний по неорганической и общей химии. Вопросы, рассматриваемые в курсе, тесно примыкают к основному курсу и, вместе с тем, выходят за рамки обязательного содержания. В ходе изучения курса у учащихся расширяются и углубляются знания, а также практические навыки решения нестандартных задач. Через решения задач повышенной сложности данный курс может способствовать совершенствованию и развитию знаний и умений, в дальнейшем успешному прохождению государственной итоговой аттестации.

На изучение учебного курса «За страницами учебника химии: от теории к практике» отводится 34 часа.

Содержание обучения

Раздел 1. Теоретические основы химии.

Классификация и номенклатура неорганических и органических веществ. Тривиальные названия отдельных представителей неорганических и органических веществ. Связь электронной структуры молекул с их геометрическим строение. Представление о комплексных соединениях. Состав комплексного иона: комплексообразователь, лиганды. Значение комплексных соединений. Понятие о координационной химии.

Раздел 2 Классификация и основные закономерности протекания химических реакций.

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Ионные и радикальные механизмы химических реакций. Именные реакции в химии. Органическая химия: Реакция Вюрца :удвоение углеродного скелета при действии натрия на галогеналканы (получение симметричных алканов). Реакция Вюрца — Фиттига: получение гомологов бензола взаимодействием галогеналканов и галогенбензолов с натрием. Реакция Коновалова: нитрование алканов разбавленной азотной кислотой при нагревании. Реакция Кольбе: электролиз растворов солей карбоновых кислот с образованием алканов. Реакция Фриделя — Крафтса: алкилирование или ацилирование ароматических колец (бензола) в присутствии кислот Льюиса.Реакция Зелинского — Казанского: получение бензола тримеризацией ацетилена на активированном угле или дегидрированием циклогексана.Реакция Густавсона: получение циклоалканов из дигалогеналканов действием цинка или магния. Реакция Кучерова: гидратация алкинов в присутствии солей ртути с образованием карбонильных соединений (альдегидов или кетонов). Реакция Лебедева: получение бутадиена-1,3 из этанола дегидратацией и дегидрированием. Реакция Дюма: декарбоксилирование (отщепление углекислого газа) солей карбоновых кислот при сплавлении со щелочами. Реакция Вагнера: мягкое окисление алкенов раствором перманганата калия с получением двухатомных спиртов (диолов). Реакция Зинина: восстановление нитробензола до анилина (классический метод получения ароматических аминов)

Неорганическая химия: Процесс Габера (Габера — Боша): Промышленный метод синтеза аммиака из азота и водорода при высокой температуре и давлении с использованием катализатора. Реакция Бунзена: Термохимический цикл разложения воды на водород и кислород с участием диоксида серы и йода, используемый в водородной энергетике.

Закон сохранения массы веществ; закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях. Экзотермические реакции. Эндотермические реакции. Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические уравнения. Закон Гесса. Энтальпия.

Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Процессы окисления и восстановления. Важнейшие окислители и восстановители. Метод электронного баланса. Метод полуреакций. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии. Скорость химической реакции, её зависимость от различных факторов. Правило Вант-Гоффа. Гомогенные и гетерогенные реакции. Катализ и катализаторы.

Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Константа химического равновесия. Факторы, влияющие на положение химического равновесия: температура, давление и концентрации веществ, участвующих в реакции. Принцип Ле Шателье.

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. Среда водных растворов: кислотная, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (pH) раствора. Гидролиз солей. Реакции ионного обмена.

Электролиз растворов и расплавов веществ. Последовательность разрядки ионов. Генетическая связь между неорганическими веществами. Генетическая связь между органическими веществами.

Планируемые результаты освоения курса «За страницами учебника химии: от теории к практике»

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

в сфере гражданского воспитания:

- готовность к совместной творческой деятельности при решении химических задач;
- готовность к сотрудничеству в процессе совместного выполнения учебных, познавательных и исследовательских задач, уважительному отношения к мнению оппонентов при обсуждении спорных вопросов химического содержания;

в сфере патриотического воспитания:

-ценностное отношение к историческому и научному наследию отечественной химии;
-уважение к процессу творчества в области теории и практического приложения химии, осознания того, что данные науки есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда учёных и практиков;
-интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии;

в сфере духовно-нравственного воспитания:

-нравственного сознания, этического поведения;
-способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;
-готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и с учётом осознания последствий поступков;

в сфере формирования культуры здоровья:

-понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни, необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;
-соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни, в трудовой деятельности;
-осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

в сфере трудового воспитания:

-коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности;
-установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках своего класса, школы);
-интереса к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии;
-уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности;
-готовности к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества;

в сфере экологического воспитания:

-экологически целесообразного отношения к природе как источнику существования жизни на Земле;
-понимания глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды;
-осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования;

-активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;
-наличия развитого экологического мышления, экологической культуры, способности и умения активно противостоять идеологии хемофобии;
в сфере ценности научного познания:
-мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
-понимания специфики химии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;
-убеждённости 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;
-естественно-научной грамотности: понимания сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умения делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;
-способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;
-интереса к познанию, исследовательской деятельности;
-готовности и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями;
-интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:
в сфере овладения универсальными учебными познавательными действиями:
Познавательные универсальные учебные действия
базовые логические действия:
-самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;
-определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;
-использовать при освоении знаний приёмы логического мышления: выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;
-выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций;
-устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;
-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:
-владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;

-формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;
-совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчёт о проделанной работе;
-проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.
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 её достоверность и непротиворечивость;
-формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определённого типа;
-приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем;
-использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру;
-использовать знаково-символические средства наглядности.
Коммуникативные универсальные учебные действия:
-задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;
Регулятивные универсальные учебные действия:
-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:

-сформированность представлений: о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы, о месте и значении химии в системе естественных наук и её роли в обеспечении устойчивого развития, в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;
-владение системой химических знаний, которая включает: химическая реакция, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, степень диссоциации, водородный показатель, окислитель, восстановитель, тепловой эффект химической реакции, скорость химической реакции, химическое равновесие; теории и законы (теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях, закон постоянства состава веществ, закон действующих масс), закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений; представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о химическом равновесии, растворах и дисперсных системах; фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека, общих научных принципах химического производства;

-сформированность умений: выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании неорганических и органических веществ и их превращений;
-сформированность умения использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций, систематическую номенклатуру (IUPAC) и тривиальные названия отдельных веществ;
-сформированность умений: классифицировать: неорганические вещества по их составу, химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости, участию катализатора и другие); самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации изучаемых веществ и химических реакций;
-сформированность умений: характеризовать (описывать) общие химические свойства веществ различных классов, подтверждать существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций;
-сформированность умения раскрывать сущность: окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; реакций ионного обмена путём составления их полных и сокращённых ионных уравнений; реакций гидролиза; реакций комплексообразования (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия);
-сформированность умения объяснять закономерности протекания химических реакций с учётом их энергетических характеристик, характер изменения скорости химической реакции в зависимости от различных факторов, а также характер смещения химического равновесия под влиянием внешних воздействий (принцип Ле Шателье);
-сформированность владения системой знаний о методах научного познания явлений природы – наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный), используемых в естественных науках, умения применять эти знания для объяснения химических явлений, имеющих место в природе, практической деятельности человека и в повседневной жизни;
-сформированность умения выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественно-научных предметов для более осознанного понимания материального единства мира;
-сформированность умения проводить расчёты: теплового эффекта реакции; значения водородного показателя растворов кислот и щелочей с известной степенью диссоциации;
-сформированность умений: экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья, окружающей природной среды и достижения её устойчивого развития, осознавать опасность токсического действия на живые организмы определённых неорганических веществ, понимая смысл показателя ПДК;
-сформированность умений: осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать её и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей.

Тематическое планирование

№п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов
Раздел 1. Теоретические основы химии.		**8**
1-2	Классификация химических соединений в органической и неорганической химии.	2
3	Номенклатура химических соединений.	1
4-5	Электронное строение органических и неорганических соединений.	2
6	Моделирование пространственного строения химических веществ.	1
7	Комплексные соединения. Классификация, номенклатура.	1
8	Химические свойства комплексных соединений.	1
Раздел 2.Классификация и основные закономерности протекания химических реакций.		**26**
9	Классификация химических реакций.	1
10	Ионные и радикальные механизмы химических реакций.	1
11-12	Именные реакции в химии.	2
13-14	Окислительно-восстановительные реакции.	2
15-17	Термохимия. Расчеты по термохимическим уравнениям.	3
18-19	Кинетика химических реакций.	2
20-21	Обратимые реакции. Химическое равновесие.	2
22-23	Гидролиз	2
24-25	Электролиз растворов и расплавов.	2
26-27	Генетическая связь между неорганическими веществами.	2
28-29	Генетическая связь между органическими веществами.	2
30	Нестандартные задачи в неорганической и органической химии.	1
31-33	Решение нестандартных и комбинированных задач.	3
34	Резервное время	1
	ИТОГО	**34**

Календарно-тематическое планирование учебного курса «За страницами учеоника химии: от теории к практике»

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Дата изучения	
			план	Факт
Раздел 1. Теоретические основы химии.		**8**		
1	Классификация химических соединений в неорганической химии.	1		
2	Классификация химических соединений в органической химии.	1		
3	Номенклатура химических соединений.	1		
4	Электронное строение неорганических соединений.	1		
5	Электронное строение органических соединений.	1		
6	Моделирование пространственного строения химических веществ.	1		
7	Комплексные соединения. Классификация, номенклатура.	1		
8	Химические свойства комплексных соединений.	1		
Раздел 2 Классификация и основные закономерности протекания химических реакций.		**26**		
9	Классификация химических реакций.	1		
10	Ионные и радикальные механизмы химических реакций.	1		
11	Именные реакции в химии.	1		
12	Именные реакции в химии.	1		
13	Окислительно-восстановительные реакции: метод электронного баланса.	1		
14	Окислительно-восстановительные реакции: метод полуреакций.	1		
15	Расчеты по термохимическим уравнениям: экзотермические и эндотермические реакции.	1		
16	Расчеты по термохимическим уравнениям: тепловой эффект.	1		
17	Расчеты по термохимическим уравнениям: закон Гесса, стандартная энтальпия реакции.	1		
18	Кинетика химических реакций. Скорость реакции.	1		
19	Решение задач по теме: «Кинетика химических реакций. Скорость реакции.»	1		
20	Обратимые реакции. Химическое равновесие.	1		
21	Решение задач по теме: «Обратимые реакции. Химическое равновесие.»	1		
22	Гидролиз	1		
23	Решение задач по теме «Гидролиз»	1		
24	Электролиз растворов и расплавов.	1		
25	Решение задач по теме «Электролиз»	1		
26	Генетическая связь между неорганическими веществами.	1		
27	Цепочки превращений с участием неорганических веществ.	1		
28	Генетическая связь между органическими веществами.	1		

29	Цепочки превращений с участием органических веществ.	1		
30	Нестандартные задачи в неорганической и органической химии.	1		
31	Решение нестандартных и комбинированных задач.	1		
32	Решение нестандартных и комбинированных задач.	1		
33	Решение нестандартных и комбинированных задач.	1		
34	Резервное время	1		
	ИТОГО	**34**		