

Институт дополнительного образования и профессиональной переподготовки

Проректор по образованию

Проректор по образованию
ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный
университет имени Г.Р. Державина»
Б.Ю. Радченко

Я. Ю. Радюкова

2024 г.



Наименование программы «Химия в задачах и упражнениях»

Объем: 64 часа

Тамбов 2024

Составители программы:

Сай Н.С. – учитель кафедры профильной довузовской подготовки.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа утверждена на заседании кафедры довузовской подготовки ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный Университет имени Г.Р. Державина» 16.09.2023 г. Протокол № 5.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия в задачах и упражнениях» разработана на основании «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 г. № 1008) в соответствии с требованиями федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования.

Нормативная база для разработки дополнительных образовательных программ:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
2. Приказ Минобрнауки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями);
3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 № 678-р;
4. Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (с изменениями и дополнениями);
5. Постановление главного санитарного врача РФ от 28 сентября 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».

Цели и задачи обучения.

Цель:

- освоение системы знаний о фундаментальных законах, теориях, фактах химии, необходимых для понимания научной картины мира;
- осуществление технологии выполнения тематических заданий, упражнений и задач по химии при подготовке к ЕГЭ.

Задачи:

1. Углубление и развитие знаний учащихся по курсу химии за счет расширения представлений о содержании заданий КИМ Федерального банка.
2. Ознакомление учащихся с кодификатором, спецификацией и демоверсией КИМ по курсу химии.
3. Изучение отдельных тем предмета в виде различных письменных заданий, в том числе подобных ЕГЭ.

4. Изучение инструкций по выполнению экзаменационной работы, ее частей и различных заданий, в том числе и повышенной сложности.

5. Приучение слушателей к различным формам тестовых работ

Обучение по дополнительной общеразвивающей программе «Комплексная подготовка к ЕГЭ по химии» **направлено на:**

- овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;

- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;

- воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;

- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

По окончании обучения слушатели должны:

- знать:

- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные s-, p-, d-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в неорганической и органической химии;

- основные законы химии: закон сохранения массы веществ, периодический закон, закон постоянства состава, закон Авогадро, закон Гесса, закон действующих масс в кинетике и термодинамике;

- основные теории химии: строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;

- классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;

- природные источники углеводов и способы их переработки;

- вещества и материалы, широко используемые в практике: основные металлы и сплавы, графит, кварц, стекло, цемент, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства;

уметь:

- называть изученные вещества по "тривиальной" и международной номенклатурам;

- определять: валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона, тип химической связи, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений, характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;

- характеризовать: s-, p- и d-элементы по их положению в периодической системе Д. И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов и кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);

- объяснять: зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения; природу и способы образования химической связи; зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;

- выполнять мысленный химический эксперимент по: распознаванию важнейших неорганических и органических веществ; получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;

- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;

- осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи информации и ее представления в различных формах;

владеть:

- принципами объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;

- основами экологически грамотного поведения в окружающей среде;

- технологиями оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- правилами безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве;
- принципами определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- критериями распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов;
- технологиями оценки качества питьевой воды и отдельных пищевых продуктов;
- критериями критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников.

Процесс обучения предполагает освоение теоретического учебного материала, выработку и (или) совершенствование практических навыков.

Формы работы: практические аудиторные занятия, самостоятельная работа.

При **самостоятельной работе** обучающиеся пользуются учебными и учебно-методическими пособиями из списка литературы, материалами интернет-сайтов.

Контроль за качеством усвоения учебного материала осуществляется посредством промежуточной аттестации, а также по итогам отдельных разделов, тем.

Формы промежуточного контроля:

- 1) тестирование
- 2) решение задач

Форма итоговой аттестации: итоговое тестирование.

Условия реализации программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья: индивидуальный подход к слушателям курсов (возможно использование компьютерных технологий).

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество во часов
	Раздел 1. Общая химия	14
1.	Тема 1. Строение атома	2
2.	Тема 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	2
3.	Тема 3. Химическая связь. Молекулярность веществ.	2
4.	Тема 4. Классификация химических реакций. Тепловой эффект. Окислительно-восстановительные реакции	2
5.	Тема 5. Скорость химической реакции. Химическое равновесие	2
6.	Тема 6. Электролитическая диссоциация. Гидролиз	2

7.	Тема 7. Химия в жизни. Химическая технология	2
	Раздел 2. Неорганическая химия	30
8.	Тема 8. Классификация и номенклатура неорганических веществ. Свойства основных классов неорганических соединений.	2
9.	Тема 9. Способы выражения концентрации растворов. Расчет массовой доли вещества в растворе.	2
10.	Тема 10. Решение задач на растворы	2
11.	Тема 11. Водород, галогены и их соединения	2
12.	Тема 12. Кислород, сера и их соединения	2
13.	Тема 13. Азот, фосфор и их соединения	2
14.	Тема 14. Углерод, кремний и их соединения	2
15.	Тема 15. Решение задач на смеси и твердый остаток.	2
16.	Тема 16. Общие способы получения металлов. Электролиз.	2
17.	Тема 17. Решение задач на электролиз.	2
18.	Тема 18. Щелочные и щелочноземельные металлы.	2
19.	Тема 19. Переходные элементы (цинк, алюминий, бериллий) и их соединения	2
20.	Тема 20. Железо, медь и их соединения	2
21.	Тема 21. Хром, марганец и их соединения	2
22.	Тема 22. Решение задач на атомистику	2
	Раздел 3. Органическая химия	20
23.	Тема 23. Классификация и номенклатура органических веществ. Строение органических соединений	2
24.	Тема 24. Решение задач на установление формулы органических соединений	2
25.	Тема 25. Углеводороды	4
26.	Тема 26. Спирты, фенол	2
27.	Тема 27. Альдегиды, кетоны	2
28.	Тема 28. Карбоновые кислоты и их производные	2
29.	Тема 29. Углеводы	2
30.	Тема 30. Азотсодержащие соединения	2
31.	Тема 31. Решение комбинированных задач	2
	Итого	64