

Управление образования администрации муниципального района «Прилузский»  
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа»  
с. Летка

Согласовано  
зам.директор по УВР  
Лобанова Н.Е.

Утверждено  
приказом №213 от 26.08.2022 г.  
по MAOY «COШ» с.Летка

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА**

### **«Решение задач по химии»**

10 -11 классы

3 ступень образования

среднее (полное) общее образование

Срок реализации – 2 года

Составитель : учитель химии  
Жигалова Наталья Геннадьевна

с.Летка 2022

## 2. Пояснительная записка

Программа направлена на приобретение учащимися дополнительных знаний по химии, и, в частности, – на формирование умений и навыков решать задачи повышенной сложности, а также – нестандартные задачи по химии.

Программа по решению задач химии составлена на основе Примерной программы среднего общего образования по химии (протокол от 28 июня 2016г. №2/16-3), Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 №413 (с изменениями, внесенными Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.12.2014 №1645, от 31.12.2015 №1578, от 29.06.2017 №613).

### Цель программы :

- Всестороннее развитие личности;
- Профориентация учащихся;
- Помощь учащимся в подготовке к ЕГЭ;
- Создание целостного представления о химической дисциплине, расширение спектра пррешиваемых учащимися задач;
- Формирование и закрепление навыков грамотного оформления и поиска логически верного пути решения нестандартных задач.

### Задачи:

- Развивать познавательные способности учащихся.
- Развивать аналитическое мышление, логику учащихся.
- Углублять и расширять знания по химии, научить их методически правильно и практически эффективно решать задачи.
- Дать учащимся возможность реализовать и повышать интерес к изучаемому предмету.

### Отличительные особенности данной программы:

- Расширяет возможности индивидуального подхода в обучении предмета химии.
- Способствует развитию способностей личности.
- Дает возможность детям получить дополнительные знания при подготовке к ЕГЭ, олимпиадам по химии.

Планируемые результаты опираются на ведущие целевые установки, отражающие основной вклад рабочей программы в развитие личности обучающихся, их способностей.

#### ***Основные образовательные технологии:***

- - Личностно-ориентированная технология обучения;
- - Технология уровневой дифференциации;
- - Игровые технологии;
- - Проблемно – исследовательские технологии;
- - Технология парной и групповой работы;
- - Технология развития критического мышления;

- - Информационно-коммуникационные технологии;
- - Здоровьесберегающие технологии;
- - Проектные технологии.

#### **Личностные результаты:**

- 1) чувства гордости за российскую химическую науку и осознание российской гражданской идентичности — *в ценностно-ориентационной сфере*;
- 2) осознавать необходимость своей познавательной деятельности и умение управлять ею, готовность и способность к самообразованию на протяжении всей жизни; понимание важности непрерывного образования как фактору успешной профессиональной и общественной деятельности; — *в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере*
- 3) готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории или сферы профессиональной деятельности — *в трудовой сфере*;
- 4) неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя и наркотиков) на основе знаний о токсическом и наркотическом действии веществ — *в сфере здоровьесбережения и безопасного образа жизни*;

#### **Метапредметные результаты:**

##### **Регулятивные универсальные учебные действия**

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

##### **Познавательные универсальные учебные действия**

Выпускник научится: – искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия; – выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

### **Коммуникативные** универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств.

### **Предметными** результатами освоения рабочей программы:

Выпускник научится:

- анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических соединений А.М. Бутлерова, строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот и оснований; устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом и строением;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы неорганических и органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;

- устанавливать генетическую связь между классами неорганических и органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения;
- проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций, окислительно-восстановительных реакций, нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания,

Выпускник получит возможность научиться

- использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений – при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических и неорганических веществ;

Программа курса послужит для существенного углубления и расширения знаний по химии, необходимых для конкретизации основных вопросов органической и неорганической химии и для общего развития учеников. В элективном курсе более подробно рассматриваются вопросы генетической связи веществ, свойства и применение, расширены сведения о типах задач и способах их решения.

#### **Программа содержит два основных блока задач:**

1. Задачи на органическую химию
2. Задачи на общую химию

На изучение курса отводится 70 часов. Из них на изучение материалов первого блока задач выделяется 36 часов, а на второй блок – 34 часа.

Содержание программы предполагает, что будет также:

- способствовать развитию аналитических способностей учащихся, их логическому мышлению;
- способствовать развитию творческих способностей учащихся и гармоническому развитию их личности.

Умение решать задачи является основным показателем творческого усвоения предмета. Решение задач при изучении теории позволяет значительно лучше разобраться в ней и усвоить наиболее сложные вопросы. Расчетные задачи являются обязательным элементом в ЕГЭ. Решение задач способствует привлечению учащихся к самостоятельной работе с использованием не только учебников, но и дополнительной, справочной литературы. В курсе по решению задач используются следующие технологии: информационные, прикладные, объяснительно-иллюстративные, индивидуальные, компьютерные и т.д. достижения учащихся.

***Изучение химии на уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:***

- **освоение системы знаний** о фундаментальных законах, теориях, фактах химии, необходимых для понимания научной картины мира;

- **овладение умениями:** характеризовать вещества, материалы и химические реакции; выполнять лабораторные эксперименты; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям; осуществлять поиск химической информации и оценивать ее достоверность; ориентироваться и принимать решения в проблемных ситуациях;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения химической науки и ее вклада в технический прогресс цивилизации; сложных и противоречивых путей развития идей, теорий и концепций современной химии;
- **воспитание убежденности** в том, что химия – мощный инструмент воздействия на окружающую среду, и чувства ответственности за применение полученных знаний и умений;

**применение полученных знаний и умений** для: безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве; решения практических задач в повседневной жизни; предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде; проведения исследовательских работ; **сознательного выбора профессии (врача, ветеринара, фармацевта, лаборанта, технолога, биотехнолога, повара), связанной с химией**

Именно такие курсы способны сегодня решить проблему качества образования. Курсы, в рамках предпрофильной подготовки, а в дальнейшем и профильной, отличаются от обычных кружковых занятий и факультативов тем, что число часов, отводимых на преподавание одного отдельного курса, как правило, составляет 70 часов в течение двух лет. Ведь вступительные экзамены во многие ВУЗы и училища медицинского профиля учащиеся вынуждены сдавать как раз по химии. Материал данной разработки так же хорошо вписывается и в единый государственный экзамен (ЕГЭ), так популярный в последнее время в качестве сдачи экзаменов за курс средней школы. Задания из ЕГЭ содержат задачи не школьного учебника, рассчитанные отнюдь не на “среднего ученика”, именно такие задачи и предлагаются в данной авторской разработке. Какова же структура данной разработки. Во-первых, учащимся в форме лекции учитель предлагает для напоминания с углублением знаний уже изученный материал по темам. Эти темы - «Генетическая связь между органическими соединениями», «Растворы», «Смеси», «Окислительно-восстановительные реакции», «Электролиз» и «Состояние газов и газовые законы» и т.д.

В качестве основных форм проведения занятий предполагается проведение лекций, семинаров, организации коллективных способов обучения, выполнение индивидуальных занятий, практикумы по решению расчётных задач. Обучаясь данной программе в течение 2-х лет, у учащихся есть возможность научиться решать типовые задачи по химии.

По окончании курса деятельность учащихся не оценивается.

### 3. Тематическое и поурочное планирование (10 класс)

Тема раздела	Количество часов	Содержание стандарта	Поурочное планирование
1. Органическая химия	36 ч.	Определение молекулярной формулы органического вещества. Вывод формул	1. Определение молекулярной формулы органического вещества
			2. Определение молекулярной

		<p>химических соединений различными способами.</p> <p>Определение молекулярной формулы органического вещества «Углеводороды».</p> <p>Определение молекулярной формулы органического вещества «Кислородсодержащих соединений».</p> <p>Определение молекулярной формулы органического вещества «Азотсодержащих соединений».</p> <p>Взаимосвязь между органическими веществами.</p> <p>Генетическая связь между классами углеводородов.</p> <p>Генетическая связь между классами кислородсодержащих органических соединений.</p> <p>Генетическая связь между классами азотсодержащих органических соединений. Вычисления по химическим уравнениям и формулам.</p> <p>Вычисления по химическим уравнениям и формулам по теме «Углеводороды».</p> <p>Вычисления по химическим уравнениям и формулам по теме «Кислородсодержащие соединения».</p> <p>Вычисления по химическим уравнениям и формулам по теме «Азотсодержащие соединения». Расчеты по уравнениям (на избыток и недостаток). Расчеты по уравнениям (на выход</p>	<p>формулы вещества по продуктам его сгорания</p> <p>3.Определение молекулярной формулы органического вещества «Углеводороды»</p> <p>4.Определение молекулярной формулы газа по его относительной плотности. Алгебраический способ решения</p> <p>5.Определение молекулярной формулы вещества по продуктам его сгорания</p> <p>6. Определение молекулярной формулы вещества различными способами</p> <p>7.Задачи на нахождение молекулярных формул органических веществ по данным массовых долей элементов.</p> <p>8.Решение смешанных типовых задач на уравнениях реакций.</p> <p>9.Задачи с использованием понятий “мольная доля”, “объемная доля”, “молярная масса смеси веществ .</p> <p>10.Задачи на тему “Алканы”.</p> <p>11. Задачи на тему “Алкены”.</p> <p>12. Задачи на тему “Алкадиены”.</p> <p>13. Задачи на тему “Алкины”.</p> <p>14. Задачи на тему “Бензол и его гомологи”.</p> <p>15.Комбинированные задачи по разделу “Углеводороды”.</p> <p>16. Комбинированные задачи по разделу “Углеводороды”.</p> <p>17.Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с участием органических веществ и задачи на них</p> <p>18.Генетическая связь между классами углеводородов</p> <p>19.Вычисления по химическим уравнениям и</p>
--	--	---	--

		продукта реакции или на примеси). Задачи на смеси	<p>формулам по теме «Углеводороды»</p> <p>20. Определение молекулярной формулы органического вещества «Кислородсодержащих соединений»</p> <p>21. Задачи на тему “Предельные одноатомные спирты”.</p> <p>22. Задачи на тему “Многоатомные спирты – этиленгликоль и глицерин”.</p> <p>23. Задачи на тему “Фенолы и ароматические спирты”.</p> <p>24. Задачи на тему “Карбонильные соединения – альдегиды и кетоны”.</p> <p>25. Задачи на тему “Предельные одноосновные карбоновые кислоты”.</p> <p>26. Задачи на тему “Непредельные, двухосновные и ароматические карбоновые кислоты”.</p> <p>27. Генетическая связь между классами кислородсодержащих органических соединений.</p> <p>28. Вычисления по химическим уравнениям и формулам по теме «Кислородсодержащие соединения»</p> <p>29. Задачи на тему “Амины и аминокислоты”.</p> <p>30. Определение молекулярной формулы органического вещества «Азотсодержащих соединений»</p> <p>31. Генетическая связь между классами азотсодержащих органических соединений.</p> <p>32. Генетическая связь между классами изученными классами органических соединений</p> <p>33. Взаимосвязь между органическими веществами</p>
--	--	---	--

			34.Вычисления по химическим уравнениям и формулам
			35.Задачи на смеси
			36.Решение задач на частичное взаимодействие смесей органических веществ с определенными реагентами

**Тематическое и поурочное планирование (11 класс)**

Тема раздела	Количество часов	Содержание стандарта	Поурочное планирование
1.Общая химия	34ч.	Основные понятия и законы. Закон Авогадро. Законы Гей-Люссака и Бойля-Мариотта. Закон кратных отношений. Формула Менделеева-Клапейрона. Задачи с использованием газовых законов. Смеси. Окислительно-восстановительные реакции. Растворы. Процентная концентрация, молярная и нормальная концентрация. Задачи на смешивание растворов.	1. Основные понятия и законы.
			2. Закон Авогадро.
			3. Законы Гей-Люссака и Бойля-Мариотта.
			4. Закон кратных отношений.
			5.Задачи с использованием закона эквивалентных отношений.
			6. Формула Менделеева-Клапейрона.
			7. Задачи с использованием газовых законов.
			8.Задачи по уравнениям последовательных превращений
			9. Задачи по уравнениям последовательных превращений
			10.Задачи по уравнениям параллельных реакций
			11. Задачи на смеси.
			12. Задачи на смеси.
			13. Задачи на смеси.
			14. Контроль знаний.
			15. Окислительно-восстановительные реакции.
			16. Окислительно-восстановительные реакции.
			17. Окислительно-восстановительные реакции.
			18. Растворы.
			19.Качественные и расчетные задачи по теме “Электролиз растворов и расплавов электролитов”.

			20.Качественные и расчетные задачи по теме “Электролиз растворов и расплавов электролитов
			21.Задачи с использованием ряда стандартных электродных потенциалов металлов
			22.Задачи с использованием ряда стандартных электродных потенциалов металлов
			23.Растворимость веществ и расчеты на основе использования графиков растворимости
			24. Процентная концентрация, молярная и нормальная концентрация.
			25.Задачи на растворение в воде щелочных металлов, кристаллогидратов
			26. Задачи на смешивание растворов.
			27. Задачи на разбавление и концентрирование растворов с использованием правила смешения
			28.Задачи на разбавление и концентрирование растворов с использованием правила смешения
			29.Задачи на уравнениях реакций, происходящих в растворах
			30.Качественные и количественные задачи на превращения неорганических и органических веществ.
			31.Качественные и количественные задачи на превращения неорганических и органических веществ.
			32.Задания ЕГЭ по химии выпускников средних общеобразовательных учреждений Российской Федерации прошлых лет
			33.Задания ЕГЭ по химии выпускников средних общеобразовательных учреждений Российской Федерации прошлых лет <sup>3</sup>
			34.Задания ЕГЭ по химии выпускников средних общеобразовательных

			учреждений Российской Федерации прошлых лет
--	--	--	---

#### 4. 1. Литература для учителя

1. О. С. Габриелян, Химия. 10-11 класс: Учеб. Для общеобразовательных учебных заведений. – 3 – е изд. , стереотип. – М. : Дрофа, 2000.
2. Фельдман Ф. Г. , Рудзитис Г. Е. , Химия 10,11, учебник для 10-11 класса средней школы, М. : Просвещение, 1990
3. Кемпбел Дж. Современная общая химия. В 3-х томах. Пер. с англ. – М. : Мир, 1975.
4. Перельман В. И. Краткий справочник химика. М. – Л. : Химия, 1964.
5. Бурдун Г. Д. Справочник по международной системе единиц. – М. : Издательство стандартов, 1972г.
6. Фичини Ж. , Ламброзо-Бадер Н. , Дезепе Ж. -К. Основы физической химии. Пер. с франц. – М. : Мир, 1972.
7. Жуковицкий А. А. , Шварцман Л. А. Физическая химия. 2-е изд. – М. : Metallургия, 1969.
8. Орир Дж. Популярная физика пер. с англ. – М. : Мир, 1964.
9. Слейбо У. , Персонс Т. Общая химия пер. с англ. – М. : Мир, 1979.
10. Хомченко Г. П. , Хомченко И. Г. , Задачи по химии для поступающих в вузы, М. , В. Ш. ,1995.
11. Химия, Справочные материалы, под ред. В. Шретера и др. , М. , Химия 1989.
12. Химия, справочные материалы, под ред. Третьякова Ю. Д. , М. , Просвещение, 1989.
13. Кушнарёв А. А. , Учимся решать задачи по химии, М. , Школа – Пресс, 1996.
14. Гузей Л. С. , Кузнецов В. Н. , Гузей А. С. , Общая химия, М. , МГУ, 1999.
15. Бабков А. В. , Попков В. А. , Общая и неорганическая химия, М. , МГУ, 1998.
16. Глинка Н. Л. , Общая химия, Л. , Химия, 1988.
17. Справочник по химии, составитель П. П. Коржев, М. , 1954.
18. Ежедневник “Химия”, приложение к газете “Первое Сентября” - №5 2005г, Демидов В. А. , статья, – “Решение химических задач на закон Фарадея в курсе средней школы”.
19. Демидов В. А. , Комбинированные физико-химические задачи для элективного курса “газовые законы”, статья в сборнике “Познание процессов обучения физике”: Вып. Седьмой/ под ред. Ю. А. Саурова. – Киров: Изд-во ВятГГУ, 2006. – 62 с.
20. Демидов В. А. , “Нестандартные задачи по химии. 9 - 11 классы”. , М. , Первое сентября, 2004.
21. Ежедневник “Химия”, приложение к газете “Первое Сентября” №12 1998 г Демидов В. А. , статья, – “И снова об электролизе.

#### 4.2 . Литература для учащихся

1. Е.Н. Зубович, В.Н. Осадник «Решение задач повышенной сложности», 2004.
2. Н.Е. Кузьменко, В.В. Еремин «Сборник задач и упражнений по химии», 2002.
3. Н.Н. Гара, Н.И. Габрусева «Задачник с помощником», 2009.

4. *И.Г. Хомченко* «Решение задач по химии» 8-11, 2011.
5. *Н.Е. Кузнецова, А.Н. Левкин* «Задачник по химии» (9,10) класс, 2012.
7. *Н.Е. Кузьменко, В.В. Еремин, В.А. Попков* «Начала химии», 2001.
8. *О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов* «Химия», 2005.
9. *А.С. Егоров* «Репетитор по химии», 2012.
10. Материалы ГИА, 2011-2013.
11. Материалы ЕГЭ, 2011-2013.
12. Материалы олимпиад по химии, 2008-2013 (I-III уровней)
13. *П.А. Оржековский, Л. М. Мещерякова, Л.С. Понтак* «Химия» 8, 9 класс, 2005.
16. *Н.Н. Олейников, Г.П. Муравьева* «Химия», 2009.
17. «Химический энциклопедический словарь», 1993.
20. *О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова* «Химия» (9-11 кл.), 2008.
21. *А.С. Егоров* «Современный курс химии», 2012.
22. *И.И. Новоцинский, НС. Новоцинская* «Химия» 10-11 кл., 2012.
23. *Э.Т. Оганесян* «Готовимся к ЕГЭ по химии», 2009.
23. Тренажеры на К-дисках
24. Интернет-сайты: Wikipedia, ximik.ru и др.

