

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Департамент образования Администрации города Екатеринбурга**

**Управление образования Академического района**

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение**

**средняя общеобразовательная школа № 19**

**(МАОУ СОШ № 19)**

**РАССМОТРЕНА**

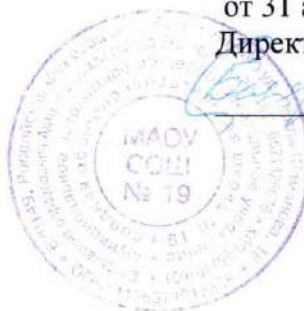
ШМО учителей  
предметов  
естественно-  
научного цикла  
Протокол №1  
от 28 августа 2026 г.

**УТВЕРЖДЕНА**

Приказ № 650  
от 31 августа 2026 г.

Директор

С.А.Белова



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**(ID 9810906)**

**элективного курса «Химия в задачах и упражнениях»**

**для обучающихся 10-11 классов**

**Екатеринбург 2026**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Необходимость разработки элективного курса для учащихся 10-11 классов «Химия в задачах и упражнениях» обусловлена тем, что в соответствии с базисным учебным планом среднего (полного) общего образования химии за 2 года выделяется всего 68 часов. В содержании курса химии в 10-11-х классах представлены только основополагающие химические теоретические знания, включающие самые общие сведения. Поверхностное изучение химии не облегчает, а затрудняет ее усвоение. Особенностью данного курса является то, что занятия идут параллельно с изучением курса органической химии в 10-ом классе, и с изучением курса общей химии в 11-ом классе. Это даёт возможность постоянно и последовательно увязывать учебный материал курса с основным курсом, а обучающимся получать более прочные знания по предмету. Программа курса послужит для существенного углубления и расширения знаний по химии, необходимых для конкретизации основных вопросов органической, общей и неорганической химии и для общего развития учеников. Цель курса:

расширение знаний, формирование умений и навыков у учащихся по решению расчетных задач и упражнений по химии, развитие познавательной активности и самостоятельности.

Задачи курса:

углубление и расширение знаний по химии;

закрепить умения и навыки комплексного осмысления знаний и их применению при решении задач и упражнений;

исследовать и анализировать алгоритмы решения типовых задач, находить способы решения комбинированных задач;

формировать целостное представление о применении математического аппарата при решении химических задач;

развивать у учащихся умения сравнивать, анализировать и делать выводы;

способствовать формированию навыков сотрудничества в процессе совместной работы;

развить интересы обучающихся, увлекающихся химией.

Курс базируется на знаниях, получаемых обучающимися при изучении химии в основной школе, и не требует знания теоретических вопросов, выходящих за рамки школьной программы. В то же время для успешной реализации этого элективного курса необходимо, чтобы ребята владели важнейшими вычислительными навыками, алгоритмами решения типовых химических задач, умели применять при решении задач важнейшие физические и химические законы. В качестве основной формы организации учебных занятий предлагается проведение семинаров, на которых дается краткое объяснение теоретического материала, а так же решение задач и упражнений по данной теме. Для повышения интереса к теоретическим вопросам и закрепления изученного материала,

предусмотрены уроки-практикумы по составлению схем превращений, отражающих генетическую связь между классами неорганических и органических веществ и составлению расчетных задач, с указанием способов их решения.

При разработке программы элективного предмета акцент делался на те вопросы, которые в базовом курсе химии основной и средней школы рассматриваются недостаточно полно или не рассматриваются совсем, но входят в программы вступительных экзаменов в вузы. Задачи и упражнения подобраны, так что занятия по их решению проходят параллельно с изучаемым материалом на уроках. Большинство задач и упражнений взято из КИМов по ЕГЭ предыдущих лет, что позволяет подготовить учащихся к сдаче ЕГЭ. Элективный курс «Химия в задачах и упражнениях» совместим с программой О.С.Габриеляна, И.Г.Остроумова, С.А.Сладкова (Программа курса химии для 10-11 классов) и учебно-методическим комплектом. Элективный курс «Химия в задачах и упражнениях» предназначен для учащихся 10- 11-ых классов и рассчитан на 34 часа в 10 классе и 34 часа в 11 классе (1 час в неделю в 10 и 11 классах)

#### **МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Программа учебного (элективного) курса «Химия в задачах и упражнениях» рассчитана на 68 учебных часов, на изучение курса в каждом классе предполагается выделить по 34 часов (1 час в неделю, 34 учебные недели).

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Содержание учебного (элективного) курса **«Химия в задачах и упражнениях»** представлено линейным способом построения учебных программ. Учебный материал выстраивается в одной линии и состоит из последовательно связанных между собой глав и тем. Учебный материал каждой последующей главы является логическим продолжением того, что изучалось в предыдущей главе. Это позволяет экономить время, поскольку исключается дублирование материала.

Программный материал отражает все современные запросы общества: формирования фундаментальных представлений о мире, включающих наряду с физическими и биологическими знаниями, необходимый объем химических знаний; формирование химических знаний важных как для повседневной жизни, так и для деятельности во всех областях науки, народного хозяйства, в том числе не связанных с химией непосредственно.

Химическое образование необходимо также для создания у обучающихся представлений о роли химии в решении экологических, сырьевых, энергетических, продовольственных, медицинских проблем человечества.

*Ценностные ориентиры* Программы определяются направленностью на национальный воспитательный идеал, востребованный современным российским обществом и государством.

Программа предусматривает обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки учащихся. Программа позволяет раскрыть ведущие идеи и теории химической науки, формирующие мировоззрение учащихся – Закон сохранения массы и энергии, Периодический закон Д. И. Менделеева, Теория химического строения органических веществ, Теория растворов. Полученные знания создают условия для понимания зависимости свойств веществ от состава и строения; обусловленность применения веществ их свойствами; материальное единство неорганических и органических веществ; возрастающей роли химии в создании новых лекарств и материалов, в экономии сырья, охране окружающей среды.

Содержание Программы разработано в соответствии с требованиями современной дидактики и возрастной психологии и направлено на решение задач по формированию у учащихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, практического применения полученных знаний, создание межпредметных связей с предметами областей математических и гуманитарных наук.

Программа учебного (элективного) курса **«Химия в задачах и упражнениях»** представлена следующими содержательными компонентами:

Введение;

Углеводороды;

Кислородсодержащие органические вещества;

Азотсодержащие органические вещества;

Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева;

Строение вещества;

Химические реакции;

Вещества и их свойства;

Химия в жизни общества.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты включают:

российскую гражданскую идентичность (идентификация себя в качестве гражданина России, гордость за достижения русских учёных, за русскую науку, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира;

сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; индивидуальная и коллективная безопасность в чрезвычайных ситуациях;

сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления;

освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;

осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;

развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира.

Метапредметные результаты включают три группы универсальных учебных действий.

### *Регулятивные универсальные учебные действия*

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*

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*

осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

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;

распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**10 КЛАСС**

| № п/п                                      | Наименование разделов и тем программы | Количество часов |                    | Практические работы | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|--------------------------------------------|---------------------------------------|------------------|--------------------|---------------------|------------------------------------------------|
|                                            |                                       | Всего            | Контрольные работы |                     |                                                |
| 1                                          | Теоретические основы химии.           | 14               |                    |                     |                                                |
| 2                                          | Классы органических соединений.       | 20               |                    | 1                   |                                                |
| <b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b> |                                       | 34               | 0                  | 1                   |                                                |

## 11 КЛАСС

| № п/п                                      | Наименование разделов и тем программы                 | Количество часов |                    |                     | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------|--------------------|---------------------|------------------------------------------------|
|                                            |                                                       | Всего            | Контрольные работы | Практические работы |                                                |
| 1                                          | Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева. | 6                |                    |                     |                                                |
| 2                                          | Строение вещества.                                    | 8                |                    |                     |                                                |
| 3                                          | Химические реакции.                                   | 8                |                    |                     |                                                |
| 4                                          | Вещества и их свойства.                               | 9                |                    |                     |                                                |
| 5                                          | Химия в жизни общества.                               | 3                |                    |                     |                                                |
| <b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b> |                                                       | 34               | 0                  | 0                   |                                                |

# ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

| №<br>п<br>/<br>п | Тема урока                                                                                                                                                                                                       | Дата<br>изучения | Практические<br>работы | Всего |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------|-------|
| 1                | Введение. Роль и место расчетных задач в системе обучения химии и практической жизни. Типы задач.                                                                                                                | 1.09-4.09        |                        | 1     |
| 2                | Вычисления с использованием понятий «количество вещества», «число Авогадро», молярная масса, молярный объем. Относительная плотность и газы – D и водный раствор - ρ                                             | 7.09-10.09       |                        | 1     |
| 3                | Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов с использованием абсолютной и относительной плотности вещества. Усложнение базовой задачи за счет примеси в веществе                        | 14.09-18.09      |                        | 1     |
| 4                | Вывод формулы вещества по относительной плотности и массе(объему или количеству) продуктов сгорания. Нахождение формулы органического вещества по массовой доле химических элементов                             | 21.09-25.09      |                        | 1     |
| 5                | Изомерия и номенклатура. Органических соединений, представление о принципах формирования названий органических соединений по международной номенклатуре, тривиальные названия веществ. Рациональная номенклатура | 28.09- 2.10      |                        | 1     |
| 6                | Урок-упражнение по отработке навыков составления изомеров и их названий. Правила номенклатуры                                                                                                                    | 5.10-9.10        |                        | 1     |
| 7                | Урок- тренажер составление формул и названий гомологов и изомеров.                                                                                                                                               | 12.10-16.10      |                        | 1     |
| 8                | Вычисления массы (количества, объема) вещества по известному количеству (массе, объему) одного из вступивших в реакцию или получившихся веществ. Алгоритм решения задач. Тренажер                                | 19.10-23.10      |                        | 1     |

|    |                                                                                                                                                                              |             |  |          |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--|----------|
| 9  | Вычисление массы, количества или объема продукта реакции по известной массе, количеству или объему исходного вещества, содержащего примеси. Алгоритм решения задач. Тренажер | 5.11-6.11   |  | 1        |
| 10 | Вычисление массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Алгоритм решения задач. Тренажер решения задач                                     | 9.11-13.11  |  | 1        |
| 11 | Расчеты по химическим уравнениям, связанные с массовой долей растворенного вещества. Алгоритм решения задач. Тренажер решения задач                                          | 16.11-20.11 |  | 1        |
| 12 | Вычисление массы (количества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке. Алгоритм решения задач. Тренажер решения задач                              | 23.11-27.11 |  | 1        |
| 13 | Расчеты по термохимическим уравнениям. Алгоритм решения задач. Тренажер решения задач                                                                                        | 30.11-4.12  |  | 1        |
| 14 | Химические реакции в органической химии. Алгоритм решения задач. Тренажер решения задач                                                                                      | 7.12-11.12  |  | 1        |
| 15 | Понятие о циклоалканах- класс карбоциклических соединений. генетическая связь с другими классами углеводов                                                                   | 14.12-18.12 |  | 1        |
| 16 | Алкадиены. (диолефины). Связь между строением молекулы и свойствами                                                                                                          | 21.12-25.12 |  | 1        |
| 17 | Каучук. Синтетические каучуки и волокна. Резина                                                                                                                              | 28.12-30.12 |  | 1        |
| 18 | Бензол и его гомологи. Ароматические углеводороды (арены) в заданиях ЕГЭ                                                                                                     | 11.01-15.01 |  | 1        |
| 19 | Химические свойства углеводов и способы их получения. Качественные реакции углеводов.                                                                                        | 18.01-22.01 |  | <b>1</b> |
| 20 | Схемы превращений отражающих генетическую связь между углеводородами: открытые, закрытые, смешанные.                                                                         | 25.01-29.01 |  | 1        |

|    |                                                                                                                                                                                   |             |  |   |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--|---|
| 21 | Урок-практикум по составлению схем превращений, отражающих генетическую связь между углеводородами                                                                                | 1.02-5.02   |  | 1 |
| 22 | Переработка углеводородного сырья. природного газа, нефти и каменного угля.                                                                                                       | 8.02-11.02  |  | 1 |
| 23 | Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола и способы их получения , повышенного уровня с развернутым ответом                           | 15.02-19.02 |  | 1 |
| 24 | Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров и способы их получения. наличие в их молекулах высокополяризованной карбонильной группы. | 24.02-26.02 |  | 1 |
| 25 | Схемы превращений отражающих генетическую связь между углеводородами и кислородсодержащими органическими соединениями: открытые, закрытые, смешанные.                             | 1.03-5.03   |  | 1 |
| 26 | Урок-практикум по составлению схем превращений, отражающих генетическую связь между кислородо содержащими углеводородами                                                          | 9.03-12.03  |  | 1 |
| 27 | Сложные эфиры. Жиры. Углеводы. Генетическая связь между классами                                                                                                                  | 15.03-19.03 |  | 1 |
| 28 | Химические свойства азотсодержащих соединения и способы их получения. Схемы превращений                                                                                           | 22.03-26.03 |  | 1 |
| 29 | Генетическая связь аминов с другими классами органических соединений.                                                                                                             | 5.04-9.04   |  | 1 |
| 30 | Генетическая связь аминокислот с другими классами органических соединений.                                                                                                        | 12.04-16.04 |  | 1 |
| 31 | Азотсодержащие гетероциклические соединения: пиридин, пиррол. Азотсодержащие гетероциклические соединения, входящие в состав нуклеиновых кислот                                   | 19.04-23.04 |  | 1 |

|       |                                                                                                                                    |             |  |   |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--|---|
| 32    | Урок – тренажер. Схемы превращений по теме «Азотсодержащие соединения».                                                            | 26.04-30.04 |  | 1 |
| 33    | Понятие о высокомолекулярных соединениях. Основные методы синтеза полимеров. Полиэтилен. Полипропилен. Фенолформальдегидные смолы. | 11.05-14.05 |  | 1 |
| 34    | Итоговый урок Решение заданий ЕГЭ                                                                                                  | 17.05-23.05 |  | 1 |
| Итого | 34 часа                                                                                                                            |             |  |   |

#### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС

| №п/п | Тема урока                                                                                                                                         | Дата изучения | Практически е работы | Всего |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------|-------|
| 1    | Строение атома. Изотопы. Изобары. Ядерные реакции                                                                                                  | 1.09-4.09     |                      | 1     |
| 2    | Основные понятия и законы химии: атом, молекула, элемент, вещество, аллотропия, эквивалентная масса. Закон эквивалентов.                           | 7.09-10.09    |                      | 1     |
| 3    | Расчёты с применением уравнения Менделеева – Клайперона. Газовые законы. Алгоритм решения задач на уравнение Менделеева — Клайперона               | 14.09-18.09   |                      | 1     |
| 4    | Особенности размещения электронов по орбиталям в атомах малых и больших периодов. Элементарные понятия квантовой механики                          | 21.09-25.09   |                      | 1     |
| 5    | Структура периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. В короткопериодный вариант периодической системы. Связь со строением атома. | 28.09- 2.10   |                      | 1     |
| 6    | Валентность и степень окисления. Валентность и степень окисления атомов углерода в органических соединениях.                                       | 5.10-9.10     |                      | 1     |

|    |                                                                                                                                                |             |  |   |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--|---|
| 7  | Основные виды химической связи, механизмы их образования. Межмолекулярные взаимодействия                                                       | 12.10-16.10 |  | 1 |
| 8  | Типы кристаллических решеток и свойства веществ. Аморфные вещества, вещества молекулярного и немолекулярного строения.                         | 19.10-23.10 |  | 1 |
| 9  | Характеристики химической связи. Виды химической связи в неорганических и органических соединениях                                             | 5.11-6.11   |  | 1 |
| 10 | Пространственное строение молекул неорганических и органических веществ.                                                                       | 9.11-13.11  |  | 1 |
| 11 | Дисперсные системы. Классификация, состав дисперсных систем. Монодисперсные и полидисперсные системы.                                          | 16.11-20.11 |  | 1 |
| 12 | Задачи с использованием разных способов выражения концентрации растворов. Алгоритм решения задач. Тренажер решения задач                       | 23.11-27.11 |  | 1 |
| 13 | Расчёты, связанные с приготовлением растворов. Правило смешения растворов, («правило креста»). Алгоритм решения задач. Тренажер решения задач  | 30.11-4.12  |  | 1 |
| 14 | Кристаллогидраты.Классификация.Применение.Получение. Кристаллизационная вода .Стехиометрия кристаллогидратов Обезвоживание                     | 7.12-11.12  |  | 1 |
| 15 | Классификация химических реакций в органической и неорганической химии.                                                                        | 14.12-18.12 |  | 1 |
| 16 | Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость реакций. Алгоритм решения задач. Тренажер решения задач                             | 21.12-25.12 |  | 1 |
| 17 | Химическое равновесие. Основные закономерности химических реакций Обратимые и необратимые реакции. Факторы, влияющие на химическое равновесие. | 28.12-30.12 |  | 1 |
| 18 | Научные способы организации химического производства. «Зеленая химия»                                                                          | 11.01-15.01 |  | 1 |
| 19 | Окислительно- восстановительные реакции(ОВР). Алгоритм решения задач ОВР.Тренажер решения задач                                                | 18.01-22.01 |  | 1 |
|    | Электролитическая диссоциация. (Э.Д.) ). Алгоритм решения                                                                                      | 25.01-29.01 |  | 1 |

|       |                                                                                                                                                              |             |  |   |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--|---|
| 20    | задач ОВР.Тренажер решения задач                                                                                                                             |             |  |   |
| 21    | Водородный показатель. ). Алгоритм решения задач<br>ОВР.Тренажер решения задач                                                                               | 1.02-5.02   |  | 1 |
| 22    | Гидролиз. Гидролиз органических веществ. Алгоритм<br>решения задач.Тренажер решения задач                                                                    | 8.02-11.02  |  | 1 |
| 23    | Металлы. Особенности строения и свойств металлов.<br>Восстановительные свойства.                                                                             | 15.02-19.02 |  | 1 |
| 24    | Коррозия металлов. Коррозия металлов в газовой среде.<br>Химическая и электрохимическая коррозия                                                             | 24.02-26.02 |  | 1 |
| 25    | Расчёты по теме «Электролиз». Алгоритм решения задач.<br>Тренажер решения задач                                                                              | 1.03-5.03   |  | 1 |
| 26    | Неметаллы, свойства как окислительные, так и<br>восстановительные. Тренажер решения задач                                                                    | 9.03-12.03  |  | 1 |
| 27    | Кислоты органические и неорганические. Классификация,<br>свойства и номенклатура кислот                                                                      | 15.03-19.03 |  | 1 |
| 28    | Амфотерные органические и неорганические соединения.<br>Представители амфотерных неорганических соединений.<br>Примеры амфотерных органических соединений.   | 22.03-26.03 |  | 1 |
| 29    | Понятие о комплексных соединениях. Строение<br>.Свойства.Применение.                                                                                         | 5.04-9.04   |  | 1 |
| 30    | Генетическая связь между классами органических и<br>неорганических соединений. Алгоритм решения<br>задач.Тренажер решения задач                              | 12.04-16.04 |  | 1 |
| 31    | Цепочки превращений, отражающие генетическую связь<br>между классами неорганических и органических<br>веществ. Алгоритм решения задач.Тренажер решения задач | 19.04-23.04 |  | 1 |
| 32    | Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей<br>среды. Квинтэссенция экологических проблем                                                            | 26.04-30.04 |  | 1 |
| 33    | Химия и повседневная жизнь человека в разных областях<br>жизнедеятельности.                                                                                  | 11.05-14.05 |  | 1 |
| 34    | Итоговый урок. Повторение основных тем электива                                                                                                              | 17.05-23.05 |  | 1 |
| Итого | 34 часа                                                                                                                                                      |             |  |   |

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Абкин Г.Л. “Задачи и упражнения по химии”.
2. Габриелян О.С. “Химия в тестах, задачах, упражнениях 10 классы”.
3. Гаврусейко Н.П. “Проверочные работы по неорганической химии”.
4. Савинкина Е.В. Свердлова Н.Д. “Сборник задач и упражнений по химии”.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Адамович Т.П. Васильева Г.И. “Сборник олимпиадных задач по химии”.
2. Будруджак П. “Задачи по химии”.
3. Ерохин Ю.М.; Фролов В.И. “Сборник задач и упражнений по химии”.
4. “Контрольные и проверочные работы по химии 10-11 класс” к учебнику О.С. Габриеляна
5. Кузменко Н.Е., Ерёмин В.В. “2500 задач с решением”.
6. Цитович И.К.; Протасов П.И. “Методика решения расчётных задач по химии”.
7. Хомченко Г.П. “Задачи по химии для поступающих в ВУЗы”.
8. Хомченко И.Г. “Сборник задач и упражнений по химии для средней школы”.

## ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ:

1. АЛХИМИК
2. ChemNet для углубления знаний
3. - ЯКласс
4. InternetUrok.ru для интерактивных уроков и тестов,
5. Единая коллекция ЦОР (school-collection.edu.ru) и
6. РЭШ (resh.edu.ru) с федеральными материалами.
7. сайты для подготовки к ЕГЭ Soc-ege.sdangia.ru
8. электронные библиотеки Алленг (alleng.ru)

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 678223829530523927841118606352291866190593675486

Владелец Белова Светлана Анатольевна

Действителен с 13.10.2026 по 13.10.2027