

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Школа № 108  
городского округа город Уфа Республики Башкортостан**

СОГЛАСОВАНО \_\_\_\_\_

Зам. директора по УВР

\_\_\_\_\_ Т.В.Мухарлямова

« 30 » июня 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО \_\_\_\_\_

Директор МАОУ Школа № 108

\_\_\_\_\_ И.Р.Галлямов

« 30 » июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Внеурочной деятельности**

**« Решение задач повышенной сложности по органической и общей химии»**

**для обучающихся 10 классов (35 часов)**

**11 классов (35 часов)**

**Составила:**

учитель химии

Карманова С.А.

**РАССМОТРЕНО**

На заседании ШМО учителей

\_\_\_\_\_  
Протокол № от « » 2023 г.

Руководитель ШМО

\_\_\_\_\_ /Акулич С.В./

**УТВЕРЖДЕНО**

На НМС школы

\_\_\_\_\_  
Протокол № от « » 2023 г.

Председатель НМС

\_\_\_\_\_ / Абдуллина Л.Г../

Уфа 2023 -2024 учебный год

## **Пояснительная записка**

Настоящая рабочая учебная программа элективного курса составлена на основе ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ от 29.12.2014 N 1644, от 31.12.2015 N 1577. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации основной образовательной программы основного общего образования (в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 N 1644). Пункт 6 статьи 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, N 53, ст. 7598; 2013, N 19, ст. 2326; N 23, ст. 2878; N 27, ст. 3462; N 30, ст. 4036; N 48, ст. 6165; 2014, N 6, ст. 562, ст. 566; N 19, ст. 2289; N 22, ст. 2769; N 23, ст. 2933; N 26, ст. 3388; N 30, ст. 4257, ст. 4263) (в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 N 1644) и авторской программы Габриелян О.С., опубликованной в сборнике «Программы курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений» О.С. Габриелян. – 3-е изд., переработанное и дополненное – М.: Дрофа, 2019».

Федеральным государственным стандартом основного общего образования. Приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2017 г. № 1897;

Федеральным перечнем учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на текущий учебный год;

Примерной программой основного (полного) общего образования по химии(базовый уровень);

Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 01.02.2018 №74 «О внесении изменений в федеральный базисный учебный

план, примерные учебные планы для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования, утвержденные приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.03.2004 №1312»,

Основной образовательной программой основного общего образования МБОУ Школа №108.

**Основная цель данного курса** – обеспечить понимание фундаментальных понятий, законов и закономерностей химии, показать химию как точную науку, сформировать расчетные умения и научить интерпретировать количественные характеристики химических объектов, используя международную систему единиц.

Данный курс предназначен для учащихся 10 классов, которые собираются продолжить свое обучение в учебных заведениях химико - медико-биологической направленности. Изучение материала данного курса поможет обучающимся в дальнейшем почувствовать уверенность в себе, быстрее адаптироваться в новых условиях обучения в вузе.

Курс рассчитан на 35 учебных часов. Учебный материал сгруппирован по модульному принципу и отражает важнейшие темы курса общей химии. В преподавании используется модульная технология, поэтому уроки вариативной части блока определяются течением процесса обучения и чувствительны к информации обратной связи. Большая часть учебного времени отводится на решение экспериментальных и расчетных задач, составлению расчетных задач, самостоятельную работу учащихся по изучению нового материала, семинарские занятия, решению задач повышенной сложности части С заданий ЕГЭ.

### **Цели:**

- освоение знаний, для химической составляющей естественно - научной картины мира, о важнейших химических понятиях, законах и теориях;

- овладение умениями применять полученные знания для разнообразных химических явлений и свойств веществ, для 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, для решения практических задач в повседневной жизни, для предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде;
- систематическая подготовка школьников старших классов к сдаче единого государственного экзамена по химии;

### **Задачи:**

- научить обучающихся приемам решения задач различных типов;
- закрепить теоретические знания школьников по наиболее сложным темам курса общей и органической химии;
- способствовать интеграции знаний учащихся по предметам естественно-математического цикла при решении расчетных задач по химии;
- продолжить формирование умения анализировать ситуацию и делать прогнозы;
- уметь самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата);

- определять существенные характеристики изучаемого объекта; умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;

- оценивать и корректировать свое поведение в окружающей среде;

- выполнять в практической деятельности и в повседневной жизни экологических требований;

- использовать мультимедийные ресурсы и компьютерные технологии для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

Основной акцент при разработке программы курса делается на решении задач по блокам: «Общая химия», «Неорганическая химия», «Органическая химия». Особое внимание уделяется методике решения задач части В и С по контрольно-измерительным материалам ЕГЭ. Решение задач – не самоцель, а метод познания веществ и их свойств, совершенствования и закрепления знаний учащихся. Через решение задач осуществляется связь теории с практикой, воспитываются самостоятельность и целеустремленность, формируются рациональные приемы мышления. Умение решать задачи является одним из показателей уровня развития химического мышления, глубины усвоения школьниками учебного материала, что позволит в дальнейшем успешно заниматься в высших учебных заведениях по выбранному профилю.

**Количество часов, на которое рассчитана рабочая программа.**

Количество часов рабочей программы соответствует учебному плану образовательного учреждения. Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам и темам курса. Программа рассчитана на 35 учебных часа, из расчёта 1 час в неделю.

### **Место курса в учебном плане**

В соответствии с календарным учебным планом МБОУ Школа №108 на 2020-2021 учебный год рабочая программа составлена на 35 часов (1 час в неделю).

### **Формы организации учебного процесса:**

- индивидуальные;
- групповые;
- индивидуально-групповые;
- фронтальные;

### **Формы контроля ЗУН (ов);**

- наблюдение;
- беседа;
- фронтальный опрос; опрос в парах;

### **Требования к уровню подготовки:**

**В результате изучения данного курса обучающиеся научатся**

**понимать:**

- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса,
  - молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и
  - восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции;
  -

- химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;
- основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;
- основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;
- важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

**уметь:**

- называть: изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;
- определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
- характеризовать: элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений;
- объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;
- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий,

компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать

- компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

**Обучающиеся получают возможность научиться:**

- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
- осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей среде;
- понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;
- использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ.
- осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;
- описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;

- применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ;
- развивать информационную компетентность посредством углубления знаний об истории становления химической науки, её основных понятий, периодического закона как одного из важнейших законов природы, а также о современных достижениях науки и техники.
- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;
- приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;
- прогнозировать результаты воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции; на смещения химического равновесия;
- прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду: простое вещество — оксид — гидроксид — соль;
- организовывать, проводить ученические проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение.
- называть: химические элементы, соединения изученных классов;
- объяснять: физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в

периодической системе Д.И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп; сущность реакций ионного обмена;

- характеризовать: химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И.Менделеева и особенностей строения их атомов; связь между составом, строением и свойствами веществ; химические свойства основных классов неорганических веществ;
- определять: состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определенному классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, тип химической связи в соединениях, возможность протекания реакций ионного обмена;
- составлять: формулы неорганических соединений изученных классов; схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И.Менделеева; уравнения химических реакций;
- обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием;
- распознавать опытным путем: кислород, водород, углекислый газ, аммиак; растворы кислот и щелочей, хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы;
- вычислять: массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
-

- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

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.

## **Содержание программы курса**

### **1. Введение. (1 час)**

Цели и задачи курса. Роль и место расчетных задач в системе обучения химии и практической жизни.

### **Тема 1. Расчеты по химическим формулам. (9 часов)**

Основные понятия и законы химии. Вещество, химический элемент, атом, молекула. Закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава, закон Авогадро. Количество вещества, моль, молярная масса, молярный объем газов. Массовая доля. Вычисление массовой доли химического элемента в соединении.

Вывод химической формулы вещества по массовым долям элементов.

Относительная плотность газов. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов с использованием абсолютной и относительной плотности вещества. Вывод формулы вещества по относительной плотности газов и массе (объему или количеству) продуктов сгорания.

## **Тема 2. Вычисления по уравнениям химических реакций (25 часа)**

Химические реакции. Уравнения химических реакций. Вычисление массы (количества, объема) вещества по известной массе (количеству, объему) одного из вступивших в реакцию или получившихся веществ.

Тепловой эффект реакции. Термохимические уравнения реакций. Расчеты теплового эффекта реакции по данным о количестве (массе, объему) одного из участвующих в реакции веществ и количеству выделяющейся или поглощающейся теплоты. Вычисление массы (количества, объема) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в избытке.

Химические свойства углеводородов и способы их получения.

Схемы превращений, отражающие генетическую связь между углеводородами: открытые, закрытые смешанные.

Вычисление массы (объема) продукта реакции по известной массе (объему) исходного вещества, содержащего определенную массовую долю примесей.

Вычисление массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Вычисление процентного состава смеси веществ, вступивших в реакцию.

Схемы превращений, отражающие генетическую связь между классами органических соединений (составить уравнения соответствующих реакций)

Практикум: составление схем превращений, отражающих генетическую связь между классами органических соединений.

Решение комбинированных задач.

**10 класс (35 часов)**  
**Тематическое планирование**

|          | <b>Название темы</b>                                                | <b>Всего</b> |
|----------|---------------------------------------------------------------------|--------------|
| Введение | Роль и место расчетных задач в системе                              | 1            |
| Тема1    | Расчеты по химическим формулам                                      | 9            |
| Тема 2   | Вычисления по уравнениям химических реакций и выполнение упражнений | 25           |
|          | <b>Итого</b>                                                        | <b>35</b>    |
|          |                                                                     |              |

**Календарно - тематическое планирование курса**

| <b>№ урока</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                    | <b>Кол-во часов</b> | <b>Примерная дата</b> | <b>Дата по факту</b> | <b>Коррекция часов</b> |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------|----------------------|------------------------|
| 1(1)           | <b>Введение</b><br>Роль и место расчетных задач в системе обучения химии и практической жизни. Типы задач.                           | <b>1 час</b>        | 1 неделя сентября     |                      |                        |
|                | <b>Тема 1. Расчеты по химическим формулам</b>                                                                                        | <b>9 час</b>        |                       |                      |                        |
| 1(2)           | Вычисление с использованием понятий «количество вещества», «число Авогадро», молярная масса, молярный объем.                         | 1                   | 2 неделя сентября     |                      |                        |
| 2(3)<br>3(4)   | Вычисление массовой доли химического элемента в соединении и вывод формулы вещества по массовым долям элементов в нем.               | 2                   | 3-4 неделя сентября   |                      |                        |
| 4(5)<br>5(6)   | Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов с использованием абсолютной и относительной плотности вещества. | 2                   | 1-2 неделя октября    |                      |                        |
| 6(7)<br>7(8)   | Вывод формулы вещества по относительной плотности и массе (объему или количеству) продуктов сгорания.                                | 2                   | 3 -4 неделя октября   |                      |                        |
| 8(9)           | Обобщения, систематизация                                                                                                            |                     |                       |                      |                        |

|                |                                                                                                                                                     |               |                         |  |  |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------|--|--|
| 9(10)          | умений. Решение задач по теме.                                                                                                                      | 2             | 2-3 неделя<br>ноября    |  |  |
|                | <b>Тема 2. Вычисления по уравнениям химических реакций.</b>                                                                                         | <b>25 час</b> |                         |  |  |
| 1(11)          | Вычисления массы (количества, объема) вещества по известному количеству (массе, объему) одного из вступивших в реакцию или получившихся веществ.    | 1             | 4 неделя<br>ноября      |  |  |
| 2(12)          | Расчеты теплового эффекта реакции по данным о количестве одного из участвующих в реакции веществ и количеству выделяющейся (поглощающейся) теплоты. | 1             | 5 неделя<br>ноября      |  |  |
| 3(13)<br>4(14) | Вычисление массы (объема или количества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.                                         | 2             | 1-2 неделя<br>декабря   |  |  |
| 5(15)<br>6(16) | Урок-практикум по составлению расчетных задач по уравнениям реакции.( Работа в группах и парах)                                                     | 2             | 3-4 неделя<br>декабря   |  |  |
| 7(17)<br>8(18) | Схемы превращений отражающих генетическую связь между углеводородами: открытые, закрытые, смешанные.                                                | 2             | 3-4<br>неделя<br>января |  |  |
| 9 (19)         | Урок-практикум по составлению схем превращений, отражающих генетическую связь между углеводородами.(Работа в группах и парах)                       | 1             | 5 неделя<br>января      |  |  |
| 10<br>(20)     | Вычисление массы (объема) продукта реакции по известной массе (объему) исходного вещества, содержащего примеси.                                     | 1             | 1 неделя<br>февраля     |  |  |
| 11<br>(21)     | Вычисление массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.                                                           | 1             | 2 неделя<br>февраля     |  |  |
| 12<br>(22)     | Вычисление состава смеси веществ (%) вступившей в реакцию.                                                                                          | 1             | 3 неделя<br>февраля     |  |  |

|                                      |                                                                                                                                                       |   |                                                 |  |  |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------|--|--|
| 13(23)<br>14(24)                     | Схемы превращений отражающих генетическую связь между углеводородами и кислородсодержащими органическими соединениями: открытые, закрытые, смешанные. | 2 | 4 неделя<br>февраля<br>1 неделя<br>марта        |  |  |
| 15(25)<br>16(26)                     | Урок-практикум по составлению схем превращений отражающих генетические связи между углеводородами и кислородсодержащими органическими веществами.     | 2 | 2-3<br>неделя<br>марта                          |  |  |
| 17<br>(27)<br>18(28)                 | Обобщение, систематизация знаний по теме №2.                                                                                                          | 2 | 1-2<br>неделя<br>апреля                         |  |  |
| 19(29)<br>20(30)<br>21(31)<br>22(32) | Решение комбинированных задач                                                                                                                         | 4 | 3-4<br>неделя<br>апреля<br>1-2<br>неделя<br>мая |  |  |
| 23(33)<br>24(34)<br>25(35)           | Обобщение и систематизация знаний по курсу                                                                                                            | 3 | 3-4<br>неделя<br>мая                            |  |  |

**Учебно-методическое, материально-техническое и  
информационное обеспечение реализации программы.**

**Литература**

1. О.С.Габриелян «Химия 10» ООО Дрофа 2019;
2. О.С.Габриелян И.Г.Остроумов «Настольная книга учителя химии 10 кл.» М Блик и К 2019.
3. О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов «Химия» методическое пособие М., Дрофа, 2019.
4. Иванова Р.Г., Каверина Н.А., Корощенко А.С. «Вопросы, упражнения и задания по химии 10-11» М., Просвещение, 2018.

5. О.С.Габриелян, С.Ю.Пономарева, Карцева «Органическая химия: задачи и упражнения» М., Просвещение, 2015.
6. Р.И.Иванова, А.А.Каверина, А.С.Корощенко «Контроль знаний учащихся по химии 10-11 класса» М., Дрофа, 2018.
7. Н.С.Павлова «Дидактические карточки-задания по химии» 10 класс М., Экзамен 2019.
8. Новошинский Н.Н. «Типы химических задач и способы их решения» М. «Оникс 21 век» 2015.
9. А.А.Каверина и др., «Учебно – тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ» М., Интеллект - Центр, 2018.
10. Материалы ЕГЭ 2019 – 2020 года.

**Перечень объектов и средств материально-технического обеспечения,  
необходимых для реализации программы:**

**Печатные пособия:**

- 1.1. Серия справочных таблиц по химии («Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Растворимость солей, кислот и оснований в воде», «Электрохимический ряд напряжений металлов», «Окраска индикаторов в различных средах»).
- 1.2. Руководства для практических занятий по химии (10 кл.)
- 1.3. Сборники тестовых заданий для тематического и итогового контроля.
- 2. Учебно-лабораторное оборудование**
  - 2.1. Набор моделей кристаллических решёток: алмаза, графита, поваренной соли, железа.
  - 2.2. Набор для моделирования типов химических реакций (модели-аппликации).
  - 2.3. Коллекции: «Металлы и сплавы», «Минералы и горные породы», «Неметаллы».

### **. Информационно-коммуникативные средства**

- 4.1. Мультимедийные программы по всем разделам курса химии 8-11 класса.
- 4.2. Компьютер и мультимедийный проектор.

### **Интернет–ресурсы и цифровые образовательные ресурсы (ЦОРы):**

1. <http://www.edu.ru> - Центральный образовательный портал, содержит нормативные документы Министерства, стандарты, информацию о проведении эксперимента, сервер информационной поддержки Единого государственного экзамена.

2. <http://www.fipi.ru> - портал информационной поддержки единого государственного экзамена.

3. <http://www.chemnet.ru> – электронная библиотека по химии.

### **Дополнительная литература:**

- 1. Е.В.Барковский, А.И.Врублевский. Тесты по химии для школьников и абитуриентов. Минск ООО «Юнипресс». 2019г.
- 2. В.Я.Вивюрский. Вопросы, упражнения и задачи по органической химии с ответами и решениями. М.Владос. 2018.
- 3. А.С.Егоров.Химия. новое учебное пособие для поступающих в вузы. Ростов- на-Дону «Феникс». 2017г.
- 4. А.С.Корощенко. Контроль знаний по органической химии. М. «Владос». 2018.
- 5. А.М.Радецкий, В.П. Горшкова, Л.Н. Кругликова. Дидактический материал по химии для 10-11 классов, М. «Просвещение», 2016 г.
- 6. Дидактический материал по общей химии для 11 класса. А.М. Радецкий, Т.Н.Курьянова. М. «Просвещение», 2018г.
- 7. Единый государственный экзамен 2020г. Медведев Ю.Н. «Интеллект – Центр»,2020г.

### **Нормативная база курса**

- 1) Обязательный минимум содержания среднего (полного) общего образования по химии (Приказ Минобробразования России № 56 от 30.06.2018 г.).
- 2) Федеральный компонент государственных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования по химии (Приказ Минобробразования России № 1089 от 05.03.2004 г.).
- 4) Спецификация экзаменационной работы по химии единого государственного экзамена 2020 год.
- 5) Кодификатор элементов содержания по химии для составления контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2020 год.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 141801485388770673109170416287983275056075262737

Владелец Абуляев Рафик Рашитович

Действителен с 09.10.2023 по 08.10.2024