

Министерство просвещения Российской Федерации  
Министерства образования Республики Бурятия  
МКУ «Селенгинское районное управление образованием»  
МБОУ Селендумская средняя общеобразовательная школа

«Рассмотрено» ШМО директ. состав. у.  
Руководитель ШМО: С.И. / Коселова С.А.  
Протокол № 1  
от «30» 08. 2023 г.

«Согласовано»  
Заместитель по УВР:  
Цыдыпова С.С.  
Протокол № 1  
от «30» 08. 2023 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

« ХИМИЯ »

для 11 класса среднего общего образования  
( начального, основного, среднего )  
на 2023-2024 учебный год

Составитель: Буянтуев Б.Ц.  
учитель химии

с.Селендума, 2023 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая рабочая программа разработана на основе ФГОС среднего общего образования по химии, рабочей программы к линии УМК О.С. Габриеляна «Химия. Базовый уровень. 10-11 классы» (автор Габриелян О.С.), учебника «Химия. Базовый уровень. 11 класс» (автор Габриелян О.С.)

Рассчитана на 2 часа в неделю в объеме 68 учебных часов.

Рабочая программа составлена на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.)

- Программа развития и формирования универсальных учебных действий для среднего общего образования;

- Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для проведения единого государственного экзамена по химии;

- Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях, на 2018-2019 учебный год (приказ Минобрнауки №1284-99-2018 от 22 июля 2018 года.);

- Рабочая программа к линии УМК О.С. Габриеляна. Химия. Базовый уровень. 10-11 классы. Москва, Дрофа, 2017;

- Положение о рабочей программе МБОУ Селендумская СОШ ;

Жесткий лимит времени, отведенный на изучение химии на базовом уровне, и соответствие образовательному стандарту определили тщательный отбор содержания курса химии, который позволит:

- сохранить достаточно целостный и системный курс химии, который формировался на протяжении десятков лет, как в советской, так и в российской школе;

- освободить курс от излишне теоретизированного и сложного материала, для отработки которого требуется немало времени;

- максимально сократить ту описательную часть в содержании учебной дисциплины, которая носит сугубо частный характер и уместна, скорее для профильных школ и классов;

Рабочая программа рассчитана на 68 часов, из них 3 часа отводится на практические работы и 3 часа – на контрольные.

### Результаты освоения курса:

Деятельность учителя в обучении химии в средней школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

- в ценностно-ориентационной сфере - *осознание* российской гражданской идентичности, патриотизма, чувства гордости за российскую химическую науку;
- в трудовой сфере – *готовность* к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории в высшей школе, где химия является профилирующей дисциплиной;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – *умение* управлять своей познавательной деятельностью, *готовность* и *способность* к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- в сфере бережения здоровья – *принятие и реализация* ценностей здорового и безопасного образа жизни, *неприятие* вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков) на основе знаний о свойствах наркотических и наркотических веществ.

**Метапредметные результаты освоения выпускниками средней школы курса химии:**

- *использование* умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, наблюдение, измерение, проведение эксперимента, моделирование, исследовательская деятельность) для изучения различных сторон окружающей действительности;

- *владение* основными интеллектуальными операциями: формулировка гипотезы, анализ и синтез, сравнение и систематизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов;

- *познание* объектов окружающего мира от общего через особенное к единичному;

- *умение* генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

- *умение* определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;

- *использование* различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата;

- *умение* продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- *готовность* и *способность* к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- *умение* использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

- *владение* языковыми средствами, в том числе и языком химии, - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символные (химические знаки, формулы и уравнения).

**Предметными результатами** изучения химии на базовом уровне на ступени среднего общего образования являются:

1) в познавательной сфере:

- *знание* (понимание) *изученных понятий, законов и теорий*;

- *умение* описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;

- *умение* классифицировать химические элементы, простые и сложные вещества, в том числе и органические соединения, химические реакции по разным основаниям;

- *умение* характеризовать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции;

- *готовность* проводить химический эксперимент, наблюдать за его протеканием, фиксировать результаты самостоятельного и демонстрируемого эксперимента и делать выводы;

- *умение* формулировать химические закономерности, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;

- *поиск* источников химической информации, получение необходимой информации, ее анализ, изготовление химического информационного продукта и его презентация;

- *владение* обязательными справочными материалами: Периодической системой химических элементов Д. И. Менделеева, таблицей растворимости, электрохимическим рядом напряжений металлов, рядом электроотрицательности – для характеристики строения, состава и свойств атомов химических элементов I-IV периодов и образованных ими простых и сложных веществ;

- *установление* зависимости свойств и применения важнейших органических соединений от их химического строения, в том числе и обусловленных характером этого строения (предельным или непредельным) и наличием функциональных групп;

- *моделирование* молекул важнейших неорганических и органических веществ;

- *понимание* химической картины мира как неотъемлемой части целостной научной картины мира;

2) в ценностно-ориентационной сфере – анализ и оценка последствий для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с производством и переработкой важнейших химических продуктов;

3) в трудовой сфере – *проведение* химического эксперимента; *развитие* навыков учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности при выполнении индивидуального проекта по химии;

4) в сфере здорового образа жизни – *соблюдение* правил безопасного обращения с веществами, материалами и химическими процессами; оказание первой помощи при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

### Базовый уровень.

#### 11 класс

Идея о ведущей роли теоретических знаний в процессе познания мира веществ и реакций стала основной и для конструирования курса общей химии. На основе единых понятий, законов и теорий химии у старшеклассников формируется целостное представление о химической науке, о химической картине мира, как составной части единой естественнонаучной картины мира.

В курсе общей химии вначале углубляются и расширяются знания, полученные обучающимися из курса основной школы, о строении атома и вещества на основе Периодического закона и Периодической системы Д.И. Менделеева, общих свойствах классов органических и неорганических соединений (кислот, оснований, амфотерных соединений) в свете теории электролитической диссоциации. Далее рассматривается классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Завершает курс знакомство старшеклассников с перспективами развития химической науки и химического производства, с проблемами охраны окружающей среды от химического загрязнения и путями их решения.

#### ОБЩАЯ ХИМИЯ. 11 класс

##### Периодический закон и строение атома(3ч.)

Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Важнейшие понятия химии: атом, относительная атомная и молекулярная массы. Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева.

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Периодическая система Д.И. Менделеева как графическое отображение Периодического закона. Различные варианты Периодической системы. Периоды и группы. Значение Периодического закона и Периодической системы.

Строение атома. Атом – сложная частица. Ядро атома: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Орбитали: *s*- и *p*-. Распределение электронов по энергетическим уровням и орбиталям. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Валентные возможности атомов химических элементов.

Периодический закон и строение атома. Современное понятие химического элемента. Современная формулировка Периодического закона. Причина периодичности в изменении свойств химических элементов. Особенности заполнения энергетических уровней в электронных оболочках атомов переходных элементов. Электронные семейства элементов: *s*- и *p*-элементы.

##### Строение вещества(14ч.)

Ковалентная химическая связь. Понятие о ковалентной связи. Общая электронная пара. Кратность ковалентной связи. Электроотрицательность. Ковалентная полярная и ковалентная неполярная химические связи. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава для веществ молекулярного строения.

Ионная химическая связь. Катионы и анионы. Ионная связь как крайний случай ковалентной полярной связи.

Металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов. Сплавы.

Агрегатные состояния вещества. Газы. Закон Авогадро для газов. Молярный объем газообразных веществ (при н.у.). Жидкости.

Водородная химическая связь. Водородная связь как особый случай межмолекулярного взаимодействия. Механизм ее образования и влияние на свойства веществ (на примере воды).

Типы кристаллических решеток. Кристаллическая решетка. Ионные, металлические, атомные и молекулярные кристаллические решетки. Аллотропия. Аморфные вещества.

Чистые вещества и смеси. Смеси и химические соединения. Гомогенные и гетерогенные смеси. Массовая и объемная доли компонентов в смеси. Массовая доля примесей. Решение задач на массовую долю примесей.

Дисперсные системы. Понятие дисперсной системы. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем.

**Практическая работа № 1.** Получение и распознавание газов.

### **Химические реакции(17ч.)**

Реакции, идущие без изменения состава веществ. Аллотропия и аллотропные видоизменения. Причины аллотропии на примере модификаций кислорода, углерода и фосфора. Озон, его биологическая роль. Изомеры и изомерия.

Реакции, идущие с изменениями состава вещества. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена в неорганической и органической химии. Реакции экзо- и эндотермические. Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения. Реакции горения, как частный случай экзотермических реакций.

Скорость химической реакции. Скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, площади поверхности соприкосновения и катализатора. Реакции гомо- и гетерогенные. Понятие о катализе и катализаторах. Ферменты как биологические катализаторы, особенности их функционирования.

Обратимость химических реакций. Необратимые и обратимые химические реакции. Состояние химического равновесия для обратимых химических реакций. Способы смещения химического равновесия на примере синтеза аммиака. Понятие об основных научных принципах производства на примере синтеза аммиака или серной кислоты.

Роль воды в химической реакции. Истинные растворы. Растворимость и классификация веществ по этому признаку: растворимые, малорастворимые и нерастворимые вещества.

Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Кислоты, основания и соли с точки зрения теории электролитической диссоциации.

Химические свойства воды; взаимодействие с металлами, основными и кислотными оксидами, разложение и образование кристаллогидратов. Реакции гидратации в органической химии.

Гидролиз органических и неорганических соединений. Необратимый гидролиз. Обратимый гидролиз солей.

Гидролиз органических соединений и его практическое значение для получения гидролизного спирта и мыла. Биологическая роль гидролиза в пластическом и энергетическом обмене веществ и энергии в клетке.

Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Определение степени окисления по формуле соединения. Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель.

Электролиз. Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов и растворов на примере хлорида натрия. Практическое применение электролиза. Электролитическое получение алюминия.

#### Тема 4. Вещества и их свойства (26ч)

Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой и кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Аллюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом.

Коррозия металлов. Понятие о химической и электрохимической коррозии металлов. Способы защиты металлов от коррозии.

Неметаллы. Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом). Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами и сложными веществами-окислителями).

Кислоты неорганические и органические. Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты.

Основания неорганические и органические. Основания, их классификация. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований.

Соли. Классификация солей: средние, кислые и основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами и солями. Представители солей и их значение. Хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция (средние соли); гидрокарбонаты натрия и аммония (кислые соли); гидроксокарбонат меди (II) - малахит (основная соль).

Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, и карбонат-анионы, катион аммония, катионы железа (II) и (III).

Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии.

**Демонстрации.** Различные формы Периодической системы Д.И. Менделеева. Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита. Модели кристаллических решеток алмаза, графита (или кварца). Три агрегатных состояния воды. Примеры реакций ионного обмена, идущих с образованием осадка, газа или воды. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, основными и амфотерными оксидами, основаниями (щелочами и нерастворимыми в воде), солями. Взаимодействие азотной кислоты с медью.

Обугливание концентрированной серной кислотой сахарозы. Химические свойства щелочей: реакция нейтрализации, взаимодействие с кислотными оксидами, солями. Разложение нерастворимых в воде оснований при нагревании. Химические свойства солей: взаимодействие с металлами, кислотами, щелочами, с другими солями. Гидролиз карбида кальция. Изучение рН растворов гидролизующихся солей: карбонатов щелочных металлов, хлорида и ацетата аммония. Экзотермические и эндотермические химические реакции. Тепловые явления при растворении серной кислоты и аммиачной селитры. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с раствором соляной кислоты. Простейшие окислительно-восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с сульфатом меди (II).

**Лабораторные опыты.** Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств. Ознакомление с дисперсными системами.

Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды. Взаимодействие соляной кислоты с цинком, оксидом меди (II), гидроксидом меди (II), карбонатом кальция. Взаимодействие раствора гидроксида натрия с соляной кислотой в присутствии фенолфталеина, с раствором хлорида железа (III), с раствором соли алюминия. Взаимодействие раствора сульфата меди (II) с железом, известковой водой, раствором хлорида кальция. Получение гидрокарбоната кальция взаимодействием известковой воды с оксидом углерода (IV) (выдыхаемый воздух). Испытание индикатором растворов гидролизующихся и негидролизующихся солей. Реакция замещения меди железом в растворе сульфата меди (II). Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью диоксида марганца. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком.

Практическая работа №2: «Генетическая связь между классами органических и неорганических веществ»

## **Т е м а 5**

### **Химия и общество (8 ч)**

**Химия и производство.** Химическая промышленность, химическая технология. Сырье для химической промышленности. Вода в химической, промышленности. Энергия для химического производства. Научные принципы химического производства. Защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве. Основные стадии химического производства (аммиака и метанола). Сравнение производства этих веществ.

**Химия и сельское хозяйство.** Химизация сельского хозяйства и ее направления. Растения и почва, почвенный поглощающий комплекс (ПИК). Удобрения и их классификация. Химические средства защиты растений. Отрицательные последствия применения пестицидов и борьба с ними. Химизация животноводства.

**Химия и экология.** Химическое загрязнение окружающей среды. Охрана гидросферы от химического загрязнения. Охрана почвы от химического загрязнения. Охрана атмосферы от химического загрязнения. Охрана флоры, и фауны от химического загрязнения. Биотехнология и генная инженерия.

**Химия и повседневная жизнь человека.** Домашняя аптечка. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми. Средства личной гигиены и косметики.

**Химия и пища.** Маркировка упаковок пищевых продуктов и промышленных товаров и умение их читать. Экология жилища. Химия и генетика человека.

**Демонстрации.** Модели производства серной кислоты и аммиака. Коллекция удобрений и пестицидов. Образцы средств бытовой химии и лекарственных препаратов. Коллекции средств гигиены и косметики, препаратов бытовой химии.



**Лабораторные опыты.** 14. Ознакомление с коллекцией удобрений и пестицидов, 15. Ознакомление с образцами средств бытовой химии и лекарственных препаратов, изучение инструкций к ним по правильному и безопасному применению.

Учебно-тематический план:

№	Наименование тем и разделов	Кол-во часов	В том числе:		
			уроки	Пр.работы	Контр.р.
1	Строение атома и периодический закон Д.И.Менделеева.	3	3	-	-
2	Строение вещества	14	12	1	1
3	Химические реакции.	17	17	-	-
4	Вещества и их свойства.	26	24	1	1
5	Химия и общество.	8	6	1	1
6	Итого:	68	62	3	3

Календарно-тематическое планирование  
уроков химии в 11 классе (базовый уровень)

№	Наименование тем и разделов урока	Дата (план)	Дата (факт)	Оборудование.
<b>Тема 1. Периодический закон и строение атома ( 3ч)</b>				
1	Общие сведения о строении атома.			Портреты учёных.
2	Периодический закон и строение атома.			Модели атомов
3	Положение водорода в Периодической системе. Значение Периодического закона и ПСХЭ.			ПСХЭ, видеофильм.
<b>Тема 2. Строение вещества (14 ч)</b>				
4	Ионная химическая связь.			Слайд-коллекция «химическая связь», проектор, образцы металлов и сплавов.
5	Ковалентная химическая связь.			
6	Металлы и сплавы. Металлическая химическая связь.			
7	Водородная химическая связь.			Образцы пластмассы
8	Полимеры органические и неорганические			
9	Газообразные вещества.			Коллекции веществ в разных агрегатных состояниях, золи, гели.
10	Жидкие вещества.			
11	Твердые вещества.			
12	Дисперсные системы.			
13	Состав вещества. Смеси.			
14	<b>Практическая работа № 1.</b> Получение, соби- рание и распознавание газов.			Пробирки, штатив, спички,нагревательный прибор, задачки.
15	Решение расчётных задач с использованием понятия «доля».			
16	Повторение и обобщение тем «Строение атома» и «Строение вещества», подготовка к контрольной работе.			
17	<b>Контрольная работа № 1</b> по темам «Строение атома» и «Строение вещества».			
<b>Тема 3. Химические реакции (17 ч)</b>				
18	Понятие о химической реакции.			Слайд-коллекция «типы хим. реакций».
19	Классификация химических реакций..			
20	Скорость химической реакции.			Слайд-коллекция «скорость хим. реакций»
21	Обратимость химической реакции.			
22	Роль воды в химических реакциях..			Портрет Ле-Шателье, С.А.
23	Гидролиз неорганических веществ.			

				Аррениуса.
24	Гидролиз органических веществ			Слайд-лекция
25	Окислительно-восстановительные реакции.			«ТЭД», «ОВР».
26	Окислительно-восстановительные реакции			
27	Окислительно-восстановительные реакции			
28	Электролитическая диссоциация			
29	Электролитическая диссоциация			
30	Реакции ионного обмена			
31	Водородный показатель			
32	Решение задач			
33	Решение задач			
34	Урок обобщения и систематизации знаний			
<b>Тема 4. Вещества и их свойства (26 ч)</b>				
35	Классификация неорганических веществ			Образцы металлов.
36	Классификация органических веществ			Минералы. Табл.
37	Металлы-химические элементы Металлы-простые вещества			«генетическая связь неорг-х веществ»
38	Общие химические свойства металлов			Растворы веществ,
39	Оксиды и гидроксиды металлов			индикаторы.
40	Получение металлов			Задачники.
41	Получение металлов			Образцы неметаллов
42	Способы получения солей			Р-ры кислот, индикаторы
43	Коррозия металлов			Р-ры щелочей
44	Коррозия металлов			
45	Металлы побочных подгрупп			
46	Металлы побочных подгрупп			
47	Неметаллы			
48	Неметаллы			
49	Водородные свойства неметаллов			
50	Оксиды неметаллов и соответствующие им гидроксиды			
51	Кислоты органические и неорганические			
52	Кислоты органические и неорганические			
53	Основания органические и неорганические			
54	Основания органические и неорганические			
55	Амфотерные органические и неорганические соединения			
56	Амфотерные органические и неорганические соединения			
57	Генетическая связь между классами орг. и неорг. соединений. пр.р. №2: «Генетическая связь между классами орг. и неорг. веществ».			
58	Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений			
59	Обобщение и систематизация знаний по теме			
60	К/р №5: Вещества и их свойства.			

Тема 5. Химия в жизни общества.				
61	Химия и производство			Образцы продуктов нефтеперерабо тки, материалы, удобрения.
62	Химия и производство			
63	Химия и сельское хозяйство			
64	Химия и сельское хозяйство. <b>Пр.р. №3</b> <b>«знакомство с образцами минеральных</b> <b>удобрений»</b>			
65	Химия и экология			
66	Химия и экология			
67	Химия и повседневная жизнь человека			
68	Контрольная работа			