

Рабочая программа по химии

11 класс

(составлена с учетом интегративных связей с биологией, географией, физикой и информатикой, включающая изучение актуальных тем для Тюменской области)

Раздел

I. Пояснительная записка

II. Содержание учебного предмета

III. Тематическое планирование с определением видов учебной деятельности обучающихся

I. Пояснительная записка

1. Общая характеристика рабочей программы

Рабочая программы учебного курса химии 11 класса составлена на основе документов:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями, внесёнными Федеральными законами от 14.06.2014 №145-ФЗ, от 06.04.2015 №68-ФЗ, от 02.05.2015 №122-ФЗ);
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки Российской Федерации №1089 от 05.03.2004 г.;
- программы курса химии для 11 класса общеобразовательных учреждений, автор О.С. Габриелян (базовый уровень)

Изучение химии в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о химической составляющей естественно-научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

2. Место учебного предмета химии в учебном плане

Для изучения учебного предмета «Химия» на базовом уровне в 11 классе отводится 34 часа: 1 час в неделю.

Распределение учебного времени в течение учебного года

Четверть	Количество недель в четверти	Количество часов в неделю	Количество часов в четверти	Количество контрольных работ	Количество практических работ
I четверть	9	1	9	-	-
II четверть	7	1	7	1	-
III четверть	10	1	10	-	-
IV четверть	8	1	8	1	2
Итого в год	34		34	2	2

Требования к уровню подготовки выпускников на базовом уровне

В результате изучения химии на базовом уровне ученик должен знать / 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, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;
- основные законы и теории химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон; 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, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, 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;
- характеризовать: элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических 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; использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации; 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 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

II. Содержание учебного предмета

Тема 1. Строение вещества (16 ч.)

Атом – сложная частица. Состояние электронов в атоме. Развитие представлений о строении атома. Модели строения атома. Ядро и электронная оболочка. Элементарные частицы: протоны, нейтроны, электроны. Изотопы. Электронная оболочка атома. Электронный слой (энергетический уровень). Орбиталь, электронные облака. Особенности строения

электронных оболочек атомов. Порядок заполнения электронами энергетических уровней и подуровней. Электронные конфигурации атомов химических элементов.

Периодический закон и строение атома. Биография Д.И. Менделеева. Открытие Периодического закона и создание Периодической системы. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома. Закономерности изменения свойств атомов в периодах и группах (главных подгруппах). Значение Периодического закона и Периодической системы Д.И. Менделеева.

Химическая связь. благородные газы, особенности строения их атомов. Процессы восстановления и окисления. Катионы и анионы. Ионная химическая связь. Схемы образования веществ с ионной химической связью. Кристаллические решетки. Ионные кристаллические решетки. Примеры веществ с ионными кристаллическими решетками и их свойства. Классификация ионов: по составу (простые и сложные), по знаку заряда (катионы и анионы).

Ковалентная химическая связь. Ковалентная химическая связь. Схемы образования ковалентной химической связи. Электроотрицательность. Полярная и неполярная ковалентные связи. Диполь. Полярность молекул. Механизмы образования ковалентной химической связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Примеры веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками и их свойства.

Металлическая химическая связь. Особенности строения атомов металлов. Металлическая кристаллическая решетка. физические свойства металлов: пластичность, электро- и теплопроводность, металлический блеск. Металлические сплавы (бронза, чугун, сталь, дюралюминий).

Водородная связь. Механизм образования водородной связи. Внутримолекулярная и межмолекулярная водородная связь. Водородная связь в белках и нуклеиновых кислотах.

Полимеры органические и неорганические. Полимеры. Пластмассы. Классификация полимеров по происхождению (биополимеры, искусственные и синтетические полимеры) и по отношению к нагреванию (термопласты и терморектопласты). Примеры пластмасс. Волокна. Природные волокна (животные, растительные и минеральные), химические волокна (искусственные и синтетические). Неорганические полимеры.

Агрегатные состояния веществ (газообразное, жидкое и твердое). Закон Авогадро. Молярный объем газов. Воздух и природный газ – природные газообразные смеси. Водород. Кислород и озон. Кислотные дожди. Парниковый эффект. Углекислый газ. Аммиак. Этилен.

Жидкие вещества. Вода, ее биологическая роль. Круговорот воды в природе. Применение воды в промышленности, сельском хозяйстве и быту. Жесткость воды. Временная и постоянная жесткость воды и способы ее устранения. Кислые соли. Минеральные воды. Жидкие кристаллы, их использование.

Твердые вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Применение аморфных веществ.

Дисперсные системы. Дисперсионная среда и дисперсная фаза. Классификация дисперсных систем по агрегатному состоянию. Классификация дисперсных систем по размеру частиц фазы. Эмульсии. Суспензии. Аэрозоли.

Состав вещества. Закон постоянства состава вещества. Информация, которую можно получить из молекулярной формулы (формульной единицы). Смеси. Массовая и объемная доля компонента смеси. Массовая доля растворенного вещества. Массовая доля примесей. Массовая доля продукта реакции. Молярная концентрация.

Тема 2. Химические реакции (8 ч.)

Химические реакции, или химические явления. Классификация химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена, условия их протекания. Экзо- и эндотермические реакции. Тепловой эффект химической реакции. Термохимическое уравнение. Гомогенные и гетерогенные реакции.

Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Правило Вант-Гоффа. Ферменты. Ингибиторы. Обратимость химической реакции. Необра-

тимые и обратимые реакции. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье. Условия смещения равновесия в реакции синтеза аммиака. Выбор оптимальных условий.

Роль воды в химических реакциях. Растворение как физико-химический процесс. Электролиты. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Кислоты, основания и соли в свете электролитической диссоциации. Водородный показатель (рН) раствора. Реакции гидратации. Гидролиз в органической и неорганической химии.

Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. Электронный баланс. Электролиз. Электролиз расплава и раствора хлорида натрия. Получение алюминия. Применение электролиза в промышленности.

Тема 3. Вещества и их свойства (9 ч.)

Металлы. Химические свойства металлов: взаимодействие с неметаллами, водой, растворами кислот и солей, металлотермия. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. Коррозия металлов. Химическая и электрохимическая коррозия. Способы защиты от коррозии.

Неметаллы. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Водородные соединения неметаллов.

Кислоты. Классификация и химические свойства кислот. Особенности взаимодействия концентрированной серной кислоты и азотной кислоты любой концентрации с металлами. Качественные реакции на анионы кислот.

Основания. Классификация оснований. Химические свойства оснований.

Соли. Классификация солей и важнейшие представители. Качественные реакции на катионы.

Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ. Генетические ряды металлов и неметаллов. Генетические ряды органических соединений.

Практическая работа № 1. Получение газов и изучение их свойств.

Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений.

III. Тематическое планирование по курсу «Химия» 11 класс (34 ч., 1ч. в неделю)

(Представлены элементы, отражающие актуальные направления развития региона и интеграцию предметов, номера уроков даны ориентировочно).

№ урока	Тема урока	Содержание урока, ЗУН, изучаемые на уроке	Актуальные проблемы развития региона	Виды деятельности	Интегрируемые темы
I четверть. 9 часов					
Тема 1. Строение вещества (17 ч.)					
1-2	Атом – сложная частица. Состояние электронов в атоме. Особенности строения электронных оболочек атомов.	Развитие представлений о строении атома. Модели строения атома: «пудинг с изюмом», планетарная модель, квантовая модель. Атом. Ядро и электронная оболочка. Элементарные частицы: протоны, нейтроны, электроны. Изотопы. Микромир и макромир. Электронная оболочка атома. Электронный слой (энергетический уровень). Орбиталь, электронные облака. Формы орбиталей (<i>s, p, d, f</i>). Порядок заполнения электронами энергетических уровней и подуровней. Электронные конфигурации (электронные формулы) атомов химических элементов.			Физика (Строение атома)
5	Ионная химическая связь	Благородные газы, особенности строения их атомов. Процессы восстановления и окисления. Катионы и анионы. Ионная химическая связь. Схемы образования веществ с ионной химической связью. Кристаллические решетки. Ионные кристаллические решетки. Примеры веществ с ионными кристаллическими решетками и их свойства. Классификация ионов: по составу (простые и сложные), по знаку заряда (катионы и анионы).	Сельскохозяйственные и промышленные организации региона. *) Список предприятий региона, которые могут быть использованы для проведения экскурсий представлено ниже	Экскурсии с целью познакомиться с особенностями применения веществ различного строения и свойств в хозяйственной деятельности региона.	Физика (Электростатическое взаимодействие, закон Кулона)
6	Ковалентная химическая связь.	Ковалентная химическая связь. Схемы образования ковалентной химической связи. Электроотрицательность. Полярная и неполярная ковалентные связи. Полярность молекул. Механизмы образования ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Примеры веществ с различными кристаллическими решетками и их свойства.			
7	Металлическая химическая связь	Особенности строения атомов металлов. Металлическая химическая связь. Металлическая кристаллическая решетка. физические свойства металлов: пластичность, электро- и теплопроводность, металлический блеск. Металлические сплавы (бронза, чугун, сталь, дюралюминий).	Сельскохозяйственные и промышленные организации региона.	Экскурсии с целью познакомиться с особенностями применения веществ различного строения и свойств в хозяйственной деятельности региона.	Физика (Электрический ток в металлах)
8	Водородная химическая связь	Водородная химическая связь. Механизм образования водородной связи. Внутримолекулярная и межмолекулярная водородная связь. Водородная связь в белках и нуклеиновых кислотах.			Биология (Структура белков)
9	Полимеры органические и неорганические	Полимеры. Пластмассы. Классификация полимеров по происхождению и по отношению к нагреванию (термопласты и термореактопласты). Примеры пластмасс. Волокна. Природные волокна и химические волокна (искусственные и синтетические). Неорганические полимеры.			Биология (Биополимеры: целлюлоза, крахмал, белки)

II четверть. 7 часов					
10	Газообразные вещества.	Агрегатные состояния веществ (газообразное, жидкое и твердое). Закон Авогадро. Молярный объем газов. Воздух и природный газ – природные газообразные смеси. Водород. Кислород и озон. Кислотные дожди. Парниковый эффект. Углекислый газ. Аммиак. Этилен.	Водоочистные предприятия региона, экологические лаборатории	Экскурсии для ознакомления с экологическими проблемами региона методами мониторинга и удаления вредных примесей	География (Состав атмосферы)
11	Жидкие вещества.	Вода, ее биологическая роль. Круговорот воды в природе. Применение воды в промышленности, сельском хозяйстве и быту. Жесткость воды. Временная и постоянная жесткость воды и способы ее устранения. Кислые соли. Минеральные воды. Жидкие кристаллы, их использование.			География (Водные ресурсы региона. Состав природных вод)
12	Твердые вещества.	Кристаллические и аморфные вещества. Применение аморфных веществ. Зависимость свойств вещества от типа кристаллической решетки			Физика 10 (агрегатное состояние вещества)
13	Дисперсные системы	Дисперсные системы. Дисперсионная среда и дисперсная фаза. Классификация дисперсных систем по агрегатному состоянию и размеру частиц фазы. Эмульсии. Суспензии. Аэрозоли. Гели. Золи. <i>Коагуляция</i> .	Пищевые и фармацевтические организации	Дисперсные системы в лекарственных формах и пищевой промышленности	
Тема 2. Химические реакции (8 ч.)					
18	Классификация химических реакций.	Реакции соединения, разложения, замещения и обмена, условия их протекания. Экзо- и эндотермические реакции. Тепловой эффект химической реакции. Термохимическое уравнение. Гомогенные и гетерогенные реакции.	Виртуальная или реальная экскурсия на предприятие региона с целью показать роль химических процессов в производственной деятельности региона.		Физика (Тепловая энергия, Топливо)
19	Скорость химической реакции.	Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Правило Вант-Гоффа. Катализ. Ферменты. Ингибиторы.			Биология 8,9кл (биологические катализаторы)
21	Роль воды в химических реакциях.	Растворение как физико-химический процесс. Реакции гидратации. Электролиты. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Кислоты, основания и соли в свете электролитической диссоциации. Водородный показатель (рН) раствора.			Биология (Растворы в жизнедеятельности организмов)
23	Окислительно-восстановительные реакции.	Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления элементов, правила определения. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, Электронный баланс.			Биология (ОВР в окружающей среде и живых организмах)

Тема 3. Вещества и их свойства (10 ч.)					
25	Металлы.	Химические свойства металлов: взаимодействие с неметаллами, водой, растворами кислот и солей, металлотермия. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. Коррозия металлов. Химическая и электрохимическая коррозия. Способы защиты от коррозии.			География (Природные ресурсы региона и производственные комплексы на их основе)
26	Неметаллы.	Неметаллы в ПСХЭ Д.И. Менделеева. Физические и окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Водородные соединения неметаллов. Способы получения.			
IV четверть. 8 часов					
27	Кислоты.	Классификация и химические свойства кислот. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Качественные реакции на анионы кислот.	Сельскохозяйственные и промышленные организации региона.	Экскурсии для ознакомления с особенностями применения веществ различного классов	
28	Основания.	Классификация оснований. Химические свойства оснований. Амфотерные гидроксиды			
29	Соли.	Классификация солей и важнейшие представители. Качественные реакции на катионы. Способы получения и применение солей			

Список предприятий, реализующих актуальные направления развития региона, возможные объекты экскурсий при изучении курса химии 11 класса

(с учетом местных условий список может быть дополнен, из него выбираются конкретные предприятия и организации для проведения экскурсий и внеурочных мероприятий.)

ЗАО «Антипинский нефтеперерабатывающий завод» г.Тюмень, ООО «Трубный завод «Сибгазппарат»» г.Тюмень, ООО «Решение» г.Тюмень, ООО «ИК Полимер» г. Тюмень, ОАО «Завод БКУ» г.Тюмень, ООО «Фармсинтез» г.Тюмень, научные и экологические лаборатории вузов и НИИ, г. Тюмень.

ПАО «Сибур Холдинг» г.Тобольск, ООО «Артель-С» г.Тобольск, ООО «Рыба Сибири», Тобольск, Тобольская комплексная научная станция Уральского отделения РАН РФ

ООО «КТС-Сервис» г. Заводоуковск, ООО «Нео-Ком» с. Исетское, ООО «СОЛЕКС» Тюменский р-н п. Московский, ОАО «НК Роснефть» Уватский район,

Предприятия АПК, водоочистные организации, фармацевтические фирмы, автозаправочные станции, аптечные сети региона.