

Департамент образования Администрации города Екатеринбурга
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 27

Принято
Педагогическим советом
Протокол № 1 от 28.08.2020 г

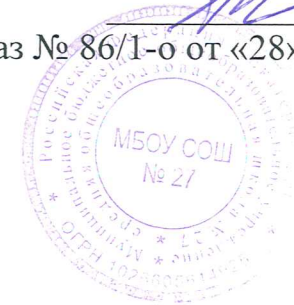
Приложение №3
к ОП СОО (ФК ГОС)
УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ СОШ №27
 Ю.Л. Поляков.

Приказ № 86/1-о от «28» августа 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ
«ХИМИЯ»**

СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ



г. Екатеринбург, 2020

1. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

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 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, 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, 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 и органических соединений; строение и химические свойства изученных 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 (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

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.

2. Обязательный минимум содержания образовательных программ

Методы познания в химии

Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ.

Теоретические основы химии

Современные представления о строении атома

Атом. Изотопы. **АТОМНЫЕ ОРБИТАЛИ. S-, P-ЭЛЕМЕНТЫ. ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБОЛОЧЕК АТОМОВ ПЕРЕХОДНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ.** Периодический закон и

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Химическая связь

Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. **ВОДОРОДНАЯ СВЯЗЬ.**

Вещество

Качественный и количественный состав вещества. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия.

Явления, происходящие при растворении веществ, - РАЗРУШЕНИЕ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ РЕШЕТКИ, ДИФФУЗИЯ, диссоциация, гидратация.

Чистые вещества и смеси. Истинные растворы. РАСТВОРЕНИЕ КАК ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества. Диссоциация электролитов в водных растворах. СИЛЬНЫЕ И СЛАБЫЕ ЭЛЕКТРОЛИТЫ.

ЗОЛИ, ГЕЛИ, ПОНЯТИЕ О КОЛЛОИДАХ.

Химические реакции

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

Реакции ионного обмена в водных растворах. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. ВОДОРОДНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ (РН) РАСТВОРА. Окислительно-восстановительные реакции. ЭЛЕКТРОЛИЗ

РАСТВОРОВ И РАСПЛАВОВ. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Катализ. Обратимость реакций. Химическое равновесие и способы его смещения.

Неорганическая химия

Классификация неорганических соединений. Химические свойства основных классов неорганических соединений.

Металлы. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов.

ПОНЯТИЕ О КОРРОЗИИ МЕТАЛЛОВ. СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ.

Неметаллы. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Общая характеристика подгруппы галогенов.

Органическая химия

Классификация и номенклатура органических соединений. Химические свойства основных классов органических соединений.

Теория строения органических соединений. Углеродный скелет. Радикалы. Функциональные группы. Гомологический ряд, гомологи. Структурная изомерия. Типы химических связей в молекулах органических соединений.

Углеводороды: алканы, алкены и диены, алкины, арены. Природные источники углеводородов: нефть и природный газ.

Кислородсодержащие соединения: одно- и многоатомные спирты, фенол, альдегиды, одноосновные карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы.

Азотсодержащие соединения: амины, аминокислоты, белки. Полимеры: пластмассы, каучуки, волокна.

Экспериментальные основы химии

Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами. Проведение химических реакций в растворах. Проведение химических реакций при нагревании.

Качественный и количественный анализ веществ. Определение характера среды. Индикаторы. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений.

Химия и жизнь

Химия и здоровье. ЛЕКАРСТВА, ФЕРМЕНТЫ, ВИТАМИНЫ, ГОРМОНЫ, МИНЕРАЛЬНЫЕ ВОДЫ.

ПРОБЛЕМЫ, СВЯЗАННЫЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ. ХИМИЯ И ПИЩА.

КАЛОРИЙНОСТЬ ЖИРОВ, БЕЛКОВ И УГЛЕВОДОВ.

ХИМИЯ В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ. МОЮЩИЕ И ЧИСТЯЩИЕ СРЕДСТВА. ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЫ СО СРЕДСТВАМИ БЫТОВОЙ ХИМИИ.

ХИМИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА КАК СТРОИТЕЛЬНЫЕ И ПОДЕЛОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ. ВЕЩЕСТВА, ИСПОЛЗУЕМЫЕ В ПОЛИГРАФИИ, ЖИВОПИСИ, СКУЛЬПТУРЕ, АРХИТЕКТУРЕ.

Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства серной кислоты).

Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

БЫТОВАЯ ХИМИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ.

Реализация Регионального содержания предмета

Материал включает три блока:

- 1.Региональное содержание, ориентированное на расширение и раскрытие содержательной линии “Вещество”.
- 2.Региональное содержание и углубление знаний содержательной линии “Химическая реакция”.
- 3.Региональное содержание, ориентированное на расширение и раскрытие содержательной линии “Познание и применение веществ и химических реакций человеком”.

Раздел программы/тема	класс	Региональное содержание
Раздел «Органическая химия»	10	
1 Природные источники углеводородов		Виды топлива на Урале: уголь, нефть, газ, горючие сланцы, древесина. Перспективы развития нефтегазовой промышленности.
2. Алканы		Использование алканов в качестве топлива в Свердловской области (газообразное топливо) в промышленности, в быту.
3 Алкены		Получение полиэтилена, полипропилена на предприятиях города, применение в сельском хозяйстве, быту, промышленности.
4. Алкины		Использование ацетилена при газовой сварке и резке металлов .
5. Арены		Экологические последствия использования углеводородного топлива.

6. Спирты		Антропогенные источники ароматических углеводородов в биосфере региона. Производство спиртов в регионе, значение, применение. Токсичность спиртов. Влияние на подростковый организм (юношеский алкоголизм в регионе). Производство этилового спирта в области из пищевого сырья.
7. Альдегиды, кетоны		Токсичность альдегидов. Применение формальдегида в качестве консерванта в ходе копчения пищевых продуктов; в сельском хозяйстве для протравливания семян, в медицине.
8. Карбоновые кислоты		Производство уксусной кислоты в регионе.
9 Жиры		Получение жиров на предприятиях пищевой промышленности области
10. Углеводы		Производство маргарина, мыла, майонеза на предприятиях области (ЕЖК). Роль жиров в профилактике и лечении ряда заболеваний.
11. Белки		Углеводы в природе. Роль углеводов в жизнедеятельности организмов. Использование продуктов брожения глюкозы в производстве этанола и молочнокислых продуктов, силосование кормов. Производство картофеля в области. Гидролиз крахмала в кондитерском деле. Производство кондитерских изделий в регионе.
12. Синтетические ВМС		Генная инженерия, ее возможности. Белковое питание в профилактике и лечении ряда заболеваний. Производство мяса, молока, яиц в регионе. Использование одноклеточных водорослей, при производстве белковых добавок.
		Применение ВМС (волокон, пластмасс, каучуков) в быту, строительстве, промышленном и с/х производстве. Проблема загрязнения природной среды

		отходами и продукцией в производстве полимеров
Раздел Научные методы познания веществ и химических явлений.	11 кл.	Химические производства Свердловской области : состав сырья; получаемые вещества; примеры некоторых химических процессов.
Раздел «Теоретические основы химии» 1. Вещество	11 кл.	Производство полимерной продукции в Свердловской области. Проблема атмосферного воздуха в городе и области. Потребление воды в регионе. Основные загрязнители воды в регионе; способы очистки воды. Минералы и горные породы, добываемые на Урале. Производство различных веществ в аэрозольных упаковках на Урале.
2. Химические реакции	11 кл.	Использование озона (как аллотропной модификации кислорода) в городе. Топливная промышленность области. Загрязнение атмосферы города и области при процессах горения. Использование катализаторов на химических производствах региона. Состав минеральных вод, реализуемых с местных скважин;

		Применение гидролиза солей в очистке воды.
Раздел химия»	«Неорганическая 11 кл.	Металлы, добываемые на Урале; Способы защиты металлов от коррозии на предприятиях города; Горючие полезные ископаемые и неметаллические полезные ископаемые Урала; Охрана окружающей среды от загрязнений тяжелыми металлами; Производство уксусной кислоты на Урале; Использование гашеной извести при производстве силикатного кирпича; Соли добываемые Урале.

Раздел «Химия и жизнь» 1. Химия в повседневной жизни 2. Химия и экология. 3. Химия и здоровье	11 кл.	<i>Продукция предприятий пищевой, фармакологической промышленности региона (состав, маркировка). Продукция косметического концерна «Калина» г. Екатеринбург</i> Химическое загрязнение окружающей среды региона, ее охрана. Основные группы загрязнителей природной воды. Основные техногенные загрязнители атмосферы региона (оксиды углерода, серы, азота; углеводороды, токсичные тяжелые металлы, радиоактивные изотопы). Способы очистки газообразных выбросов на предприятиях региона (механические, сорбционные, каталитические). Преобразования веществ, происходящие в природе и в результате хозяйственной деятельности человека. Расчеты с применением данных по растворам, используемым в медицине и в быту. Продукция предприятий фармакологической промышленности региона (состав, маркировка).
---	---------------	---

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН (10 класс)

№	Тема урока
Введение-1 час	
1	Введение. Предмет органической химии.
Тема №1. Строение и классификация органических соединений	
2	Теория химического строения органических соединений А.М.Бутлерова. Углеродный скелет, радикалы. Типы химических связей в молекулах органических соединений.
3	Классификация органических соединений. Функциональные группы.
4	Номенклатура органических соединений. Гомологический ряд. Гомологи
5	Изомерия в органической химии, ее виды. Структурная изомерия.
6	Химические свойства основных классов органических соединений. Типы химических связей в молекулах органических соединений
7	Обобщение и систематизация знаний о строении и классификации органических соединений, о типах химических реакций и видах реагирующих частиц
Тема №2. Углеводороды	
8	Природные источники углеводородов: нефть, природный газ, каменный уголь
9	Углеводороды. Алканы.
10	Алкены
11	Алкины
12	Алкадиены
13	Арены
14	Генетическая связь между классами углеводородов
15	Обобщение знаний по теме: «Углеводороды»
16	Контрольная работа №1 по теме: «Углеводороды»
Тема №3. Кислородсодержащие соединения	
17	Кислородсодержащие органические соединения. Одно и многоатомные спирты. Фенолы
18	Альдегиды

19	Одноосновные карбоновые кислоты
20	Сложные эфиры. Жиры. Химия и пища. Калорийность жиров.
21	Углеводы, их состав, классификация. Моносахариды. Дисахариды. Калорийность углеводов.
22	Полисахариды: крахмал, целлюлоза
23	Систематизация и обобщение знаний по теме «Кислородсодержащие органические соединения»
24	Контрольная работа №2 по теме: «Кислородсодержащие органические соединения»
Тема №4. Азотсодержащие соединения	
25	Азотсодержащие органические соединения. Амины.
26	Аминокислоты. Белки. Калорийность белков
27	Нуклеиновые кислоты
28	Обобщение и систематизация знаний по теме «Азотсодержащие органические соединения.
29	Практическая работа №1 «Идентификация органических соединений». Качественные реакции на отдельные классы органических соединений
30	Контрольная работа №3 «Итоговая контрольная работа по органической химии»
Тема №5. Биологически активные вещества	
31	Химия и здоровье. Лекарства, Витамины, Ферменты, Гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов
32	Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Химическое загрязнение окружающей среды. Бытовая химическая грамотность
Тема №6. Полимеры	
33	Пластмассы, каучуки, волокна
34	Практическая работа №2 «Распознавание пластмасс и волокон
35	Резерв

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН (11 класс)

№	Тема урока
Тема: Строение атома(3)	
1	Современное представление о строении атома. Атом. Изотопы. Атомные орбитали Si P элементов
2	Особенности строения электронных оболочек переходных элементов.
3	Периодический закон и периодическая система элементов Д.И.Менделеева

Тема: Химическая связь(2)	
4	Химическая связь. Ионная. Катионы и анионы. Ковалентная связь, ее разновидности, механизмы образования, электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов
5	Металлическая, водородная связь. Единая природа химических связей
Тема: Вещество(5)	
6	Качественный и количественный состав вещества. Вещества молекулярного, немолекулярного строения.
7	Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия.
8	Чистые вещества, смеси. Разделение смесей.
9	Растворение как физико – химический процесс. Явления, протекающие при растворении веществ – разрушение кристаллической решетки. Истинные растворы. Способы выражения концентраций растворов: массовая доля растворенного вещества
10	Дисперсные системы. Золи, гели. Понятие о коллоидах.
Тема: Химические реакции(9)	
11	Химические реакции. Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Тепловой эффект химической реакции.
12	Реакции ионного обмена в растворе. Диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты.
13	Гидролиз неорганических соединений. Водородный показатель рН раствора), среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная.
14	Гидролиз органических соединений.
15	Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз растворов и расплавов солей.
16	Скорость химических реакций, ее зависимость от различных факторов. Катализ.
17	Обратимость химических реакций, химическое равновесие, способы ее смещения
18	Обобщение и систематизация знаний
19	Контрольная работа №1 «Общая химия».
Тема: Классификация и свойства веществ (11)	
20	Классификация, неорганических и органических соединений. Химические свойства основных классов неорганических соединений.
21	Металлы. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. Понятие и коррозии металлов. Способы защиты от коррозии
22	Неметаллы. Окислительно – восстановительные свойства типичных неметаллов.
23	Общая характеристика подгруппы галогенов.
24	Оксиды, классификация, свойства.
25	Кислоты. Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства серной кислоты)
26	Основания.
27	Соли
28	Генетическая связь между классами соединений. Обобщение и систематизация знаний о неорганических веществах
29	Контрольная работа №2 по теме «Неорганическая химия»
30	Научные методы познания веществ и хим. явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химического процесса. Экспериментальные основы химии. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами. Качественный и

	количественный анализ веществ
Тема: Химия и жизнь (4)	
31	Химические вещества как строительные и поделочные материалы. Вещества, используемые в полиграфии, живописи, скульптуре, архитектуре.
32	ПР №1 «Получение газообразных веществ. Доказательство их наличия». Проведение химических реакций при нагревании.
33	ПР№2 «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и неметаллы» Проведение химических реакций в растворах
34	ПР№3 «Решение экспериментальных задач на идентификацию неорганических веществ» определение характера среды. Индикаторы. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.

Количество практических работ по годам обучения

Вид работ	Количество работ по классам		Общее количество часов
	10	11	
Практическая работа	2	3	5
Лабораторный опыт	10	6	16

Количество контрольных работ по годам обучения

Вид работ	Количество работ по классам		Общее количество часов
	10	11	
Контрольная работа	3	2	5

Количество контрольных работ по годам обучения

№	Раздел программы/тема	Количество часов по классам (не менее)		Общее количество работ
		10 класс	11 класс	
1	Практические работы			
	Раздел: Органическая химия	2		2
	1.Идентификация органических соединений.			
	2. Распознавание пластмасс и волокон		3	3
	Раздел: Неорганическая химия			
	1.Получение, собирание и распознавание газов.			
	2. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и неметаллы»			
2				

3. Идентификация неорганических соединений				3
Контрольные работы				
Раздел: Органическая химия				
1.«Углеводороды»				
2.«Кислородсодержащие органические соединения»			1	1
3. Итоговая контрольная работа по органической химии				
Раздел: Теоретические основы химии				
1. «Общая химия»			1	1
Раздел «Неорганическая химия»				
2. «Неорганическая химия»				

Обязательный минимум содержания по химии (10 класс)

Содержание стандарта	Содержание записи в журнале	К-во часов	К-во К.Р, П.Р.
Органическая химия Классификация и номенклатура органических соединений. Химические свойства основных классов органических соединений. Теория строения органических соединений. Углеродный скелет. Радикалы. Функциональные группы. Гомологический ряд, гомологи. Структурная изомерия. Типы химических связей в молекулах органических соединений.	Введение. Предмет органической химии. Теория химического строения органических соединений А.М.Бутлерова. Углеродный скелет, радикалы. Классификация органических соединений. Функциональные группы. Номенклатура органических соединений. Гомологический ряд. Гомологи. Изомерия в органической химии, ее виды. Структурная изомерия. Химические свойства основных классов органических соединений. Типы химических связей в молекулах органических соединений. Обобщение и систематизация знаний о строении и классификации органических соединений, о типах химических реакций и видах реагирующих частиц	7	
Углеводороды: алканы, алкены и диены, алкины, арены. Природные углеводороды: нефть и природный газ.	Природные источники углеводородов: нефть, природный газ, каменный уголь. Углеводороды. Алканы. Алкены. Алкадиены. Алкины. Арены. Генетическая связь между классами углеводородов. Обобщение знаний по теме: «Углеводороды». Контрольная работа №1 по теме: «Углеводороды»	9	К.Р-1
Кислородсодержащие соединения: одно- и	Кислородсодержащие органические соединения.	8	К.Р.-

многоатомные спирты, фенол, альдегиды, одноосновные карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы.	Одно и многоатомные спирты. Фенолы. Альдегиды. Одноосновные карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры. Углеводы, их состав, классификация. Моносахариды. Дисахариды. Полисахариды: крахмал, целлюлоза. Систематизация и обобщение знаний по теме «Кислородсодержащие органические соединения» Контрольная работа №2 по теме: «Кислородсодержащие органические соединения»		1
Азотсодержащие соединения: амины, аминокислоты, белки.	Азотсодержащие органические соединения. Амины. Аминокислоты. Белки. Нуклеиновые кислоты. Обобщение и систематизация знаний по теме «Азотсодержащие органические соединения». Практическая работа №1 «Идентификация органических соединений». Качественные реакции на отдельные классы органических соединений. Контрольная работа №3 «Итоговая контрольная работа по органической химии»	6	К.Р.- 1 П.Р.- 1
Полимеры: пластмассы, каучуки, волокна.	Полимеры: пластмассы, каучуки, волокна. Практическая работа №2 «Распознавание пластмасс и волокон»	2	П.Р.- 1
Химия и жизнь	Химия и жизнь. Химия и здоровье. Лекарства,	2	

Химия и здоровье. ЛЕКАРСТВА, ФЕРМЕНТЫ, ВИТАМИНЫ, ГОРМОНЫ, МИНЕРАЛЬНЫЕ ВОДЫ. ПРОБЛЕМЫ, СВЯЗАННЫЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ. ХИМИЯ И ПИЩА. КАЛОРИЙНОСТЬ ЖИРОВ, БЕЛКОВ И УГЛЕВОДОВ. ХИМИЯ В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ. МОЮЩИЕ И ЧИСТЯЩИЕ СРЕДСТВА. ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЫ СО СРЕДСТВАМИ БЫТОВОЙ ХИМИИ. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. БЫТОВАЯ ХИМИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ.	витамины, ферменты, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Химия и пища. Калорийность жиров белков и углеводов. Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Химическое загрязнение окружающей среды. Бытовая химическая грамотность	1	
	Резерв		

Обязательный минимум содержания по химии (11 класс)

Современные представления о строении атома Атом. Изотопы. АТОМНЫЕ ОРБИТАЛИ. S-, P-ЭЛЕМЕНТЫ. ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБОЛОЧЕК АТОМОВ ПЕРЕХОДНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	Современные представления о строении атома. Атом. Изотопы. Атомные орбитали S и P элементов. Особенности строения электронных оболочек переходных элементов. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева	3	
Химическая связь Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических	Химическая связь. Ионная. Катионы и анионы. Ковалентная связь, ее разновидности, механизмы образования. Электроотрицательность. Степень	2	

элементов. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. ВОДОРОДНАЯ СВЯЗЬ.	окисления и валентность химических элементов. Металлическая связь. Водородная связь. Единая природа химических связей		
Вещество Качественный и количественный состав вещества. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия. Явления, происходящие при растворении веществ, - РАЗРУШЕНИЕ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ РЕШЕТКИ, ДИФФУЗИЯ, диссоциация, гидратация. Чистые вещества и смеси. Истинные растворы. РАСТВОРЕНИЕ КАК ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества. Диссоциация электролитов в водных растворах. СИЛЬНЫЕ И СЛАБЫЕ ЭЛЕКТРОЛИТЫ. ЗОЛИ, ГЕЛИ, ПОНЯТИЕ О КОЛЛОИДАХ.	Вещество. Качественный и количественный состав вещества. Вещества молекулярного, немолекулярного строения. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия. Чистые вещества, смеси. Разделение смесей. Истинные растворы. Растворение как физико – химический процесс. Явления, протекающие при растворении веществ – разрушение кристаллической решетки: диффузия, диссоциация, гидратация. Способы выражения концентраций растворов: массовая доля растворенного вещества. Дисперсные системы. Золи, гели. Понятие о коллоидах.	5	
Химические реакции Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Реакции ионного обмена в водных растворах. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. ВОДОРОДНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ (РН) РАСТВОРА. Окислительно-восстановительные реакции. ЭЛЕКТРОЛИЗ РАСТВОРОВ И РАСПЛАВОВ. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Катализ. Обратимость реакций. Химическое равновесие и способы его смещения.	Химические реакции. Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Тепловой эффект химической реакции. Реакции ионного обмена в растворе. Диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Гидролиз неорганических соединений. Водородный показатель рН раствора). Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная.	9	К.Р.1

	Гидролиз органических соединений. Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз растворов и расплавов солей. Скорость химических реакций, ее зависимость от различных факторов. Катализ. Обратимость химических реакций, химическое равновесие, способы ее смещения. Обобщение и систематизация знаний. Контрольная работа №1 «Общая химия».		
Неорганическая химия Классификация неорганических соединений. Химические свойства основных классов неорганических соединений. Металлы. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. ПОНЯТИЕ О КОРРОЗИИ МЕТАЛЛОВ. СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ. Неметаллы. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Общая характеристика подгруппы галогенов.	Классификация, неорганических и органических соединений. Химические свойства основных классов неорганических соединений. Металлы. Электрохимический ряд напряжений металлов Общие способы получения металлов. Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии. Неметаллы. Окислительно –восстановительные свойства типичных неметаллов. Общая характеристика подгруппы галогенов. Оксиды, классификация, свойства. Кислоты. Основания. Соли. Генетическая связь между классами соединений. Обобщение и систематизация знаний о неорганических веществах. Контрольная работа №2 по теме «Неорганическая химия»	10	К.Р - 1
Методы познания в химии	Методы познания в химии	4	П.Р.-

Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. МОДЕЛИРОВАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ. Экспериментальные основы химии Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами. Проведение химических реакций в растворах. Проведение химических реакций при нагревании. Качественный и количественный анализ веществ. Определение характера среды. Индикаторы. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений.	Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. МОДЕЛИРОВАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ. Экспериментальные основы химии Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами. Проведение химических реакций в растворах. Проведение химических реакций при нагревании. Качественный и количественный анализ веществ. Определение характера среды. Индикаторы. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений. ПР №1 «Получение газообразных веществ. Доказательство их наличия». ПР№2 «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и неметаллы». ПР№3 «Решение экспериментальных задач на идентификацию неорганических веществ» ,		3
Химия и жизнь. ХИМИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА КАК СТРОИТЕЛЬНЫЕ И ПОДЕЛОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ. ВЕЩЕСТВА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ПОЛИГРАФИИ, ЖИВОПИСИ, СКУЛЬПТУРЕ, АРХИТЕКТУРЕ. Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства серной кислоты).	Химия и жизнь. ХИМИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА КАК СТРОИТЕЛЬНЫЕ И ПОДЕЛОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ. ВЕЩЕСТВА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ПОЛИГРАФИИ, ЖИВОПИСИ, СКУЛЬПТУРЕ, АРХИТЕКТУРЕ. Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства серной кислоты).	2	

10 класс

№ урока	Тема
Введение. Теория строения органических соединений (2 часа)	
1	Классификация и номенклатура органических соединений. Теория строения органических соединений. Углеродный скелет. Радикалы.
2	Гомологический ряд, гомологи. Структурная изомерия. Функциональные группы.
Углеводороды и их природные источники (8 часов)	
3	Углеводороды: алканы. Химические свойства.
4	Углеводороды: алкены. Химические свойства.
5	Углеводороды: алкадиены. Химические свойства.
6	Углеводороды: алкины. Химические свойства. Ацетилен.
7	Углеводороды: арены. Химические свойства. Бензол.
8	Природные источники углеводородов: нефть и природный газ. Добыча и переработка нефти на Урале.
9	Обобщение и систематизация знаний об углеводородах
10	Контрольная работа № 1 по теме: «Углеводороды и их природные источники»
Кислород - и азотсодержащие органические соединения и их источники (16 часов)	
11	Кислородсодержащие соединения: одно– и многоатомные спирты. Производство спирта на Урале.
12	Фенол.
13	Карбонильные соединения: альдегиды и кетоны.
14	Одноосновные карбоновые кислоты.
15	Сложные эфиры. Жиры. Мыла. Моющие и чистящие средства. Бытовая химия. Производство моющих средств на Урале
16	Углеводы, их классификация. Моносахариды. Ди- и полисахариды
17	Моносахариды на примере глюкозы.
18	Азотсодержащие соединения: амины. Анилин.
19	Азотсодержащие соединения: аминокислоты
20	Азотсодержащие соединения: белки. Полимеры: пластмассы, каучуки, волокна.
21	Нуклеиновые кислоты
22	Генетическая связь между классами органических соединений
23	Практическая работа № 1 «Идентификация органических соединений»

24	Обобщение и систематизация знаний о кислород- и азотсодержащих органических соединениях
25	Контрольная работа № 2: «Кислород - и азотсодержащие органические соединения»
Химия и жизнь. Биологически активные вещества (4 часа)	
26	Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.
27	Витамины. Гормоны. Производство в г. Екатеринбурге витаминов и лекарственных средств.
28	Лекарства
29	Промышленное получение химических веществ на примере производства серной кислоты. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.
. Химия и жизнь. Искусственные и синтетические полимеры (5 часов)	
30	Искусственные полимеры
31	Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Бытовая химическая грамотность.
32	Практическая работа № 2: «Распознавание пластмасс и волокон»
33-35	Обобщение изученного материала

11 класс

№ урока	Тема
Тема 1. Введение. Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева (3 часа)	
1	Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии.
2	Атом. Основные сведения о строении атома. Изотопы. Атомные орбитали. Электронная конфигурация элементов(s-,p-элементы). Особенности строения электронных оболочек атомов переходных элементов.
3	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева их мировоззренческое и научное значение. Экспедиция Д.И. Менделеева на Урал.
Тема 2. Строение вещества (15 часов)	
4	Катионы и анионы. Ионная связь.
5	Ковалентная химическая связь, ее разновидности. Степень окисления и валентность химических элементов.
6	Металлическая связь
7	Водородная связь, ее роль в формировании структура биополимеров
8	Моделирование химических процессов. Единая природа химических связей

9	Полимеры. Химические основы получения высокомолекулярных соединений. Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ. Качественный и количественный состав вещества.
10	Газообразные состояния веществ
11	Представители газообразных веществ
12	Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Чистые вещества и смеси и их использование. Явления, происходящие при растворении веществ – разрушение кристаллической решетки, диффузия, диссоциация, гидратация
13	Практическая работа № 1: «Получение, собирание и распознавание газов»
14	Жидкое состояние веществ. Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества. Понятие о коллоидах и их значение (золи, гели)
15	Твердое состояние вещества
16	Дисперсная фаза и дисперсионная среда.
17	Повторение и обобщение тем: «Строение атома» и «Строение вещества», подготовка к контрольной работе
18	Контрольная работа № 1 по темам: «Строение атома. Строение вещества».
Тема. 3. Химические реакции. Электролитическая диссоциация. (17 часов)	
19	Причины многообразия веществ: изомерия гомология, аллотропия Реакции, идущие без изменения состава вещества. Классификация неорганических соединений.
20	Химические свойства основных классов неорганических соединений. Скорость реакции ее зависимость от различных факторов. Тепловой эффект химической реакции.
21	Катализаторы и катализ. Представление о ферментах, как биологических катализаторах белковой природы. Обратимость реакций. Химическое равновесие и способы его смещения
22	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Особенности реакций в органической химии. Диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты.
23	Реакции ионного обмена в водных растворах. Гидролиз неорганических и органических соединений. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (pH) раствора.
24	Окислительно-восстановительные реакции
25	Электролиз растворов и расплавов. Практическое применение электролиза. Металлургия на Урале
26	Повторение и обобщение темы «Химическая реакция»
27	Металлы. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов
28	Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии.
29	Неметаллы. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов (на примере водорода,

	кислорода, галогенов и серы). Общая характеристика подгруппы галогенов (от фтора до иода).
30	Кислоты неорганические и органические. Производство серной кислоты на Урале. Химические свойства кислот
31	Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ.
32	Контрольная работа по теме «Химические реакции»
33	Основания неорганические и органические. Соли. Вещества как строительные материалы.
34	Практическая работа № 2: «Идентификация неорганических соединений»

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575816

Владелец Поляков Юрий Леонидович

Действителен с 01.03.2021 по 01.03.2022