

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
«НОВОСИБИРСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Химия»

**Специальность: 34.02.01 Сестринское дело
среднего профессионального образования**

Содержательная экспертиза программы учебной дисциплины
УД Химия,
 наименование учебной дисциплины

34.02.01.Сестринское дело
 код и наименование ФГОС СПО

представленной Бердским и Искитимским филиалами ГАПОУ НМК «Новосибирский медицинский колледж»
 указывается организация-разработчик

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№	Наименование экспертного показателя	Экспертная оценка		Примечание
		да	нет отсутствует	
1.	Перечень умений и знаний соответствует требованиям ФГОС (в т.ч. конкретизирует и/или расширяет требования ФГОС)	+		
2.	Основные показатели оценки результатов обучения обеспечивают достоверную и объективную диагностику освоения умений и усвоения знаний	+		
3.	Комплекс форм и методов контроля и оценки освоенных умений и усвоенных знаний образует систему достоверной и объективной оценки результатов освоения дисциплины.	+		
4.	Структура программы учебной дисциплины соответствует принципу единства теоретического и практического обучения	+		
5.	Содержание учебного материала соответствует требованиям ФГОС к знаниям и умениям	+		
6.	Объем времени соответствует объему знаний и умений (содержанию), формируемых в процессе освоения дисциплины.	+		
7.	Объем и содержание лабораторных и практических работ соответствуют дидактическим требованиям ФГОС	+		
8.	Примерная тематика домашних заданий соответствует целям и задачам освоения учебной дисциплины, установленным ФГОС.	+		
9.	Примерная тематика курсовых работ соответствует целям и задачам освоения учебной дисциплины (пункт заполняется, если в программе дисциплины предусмотрена курсовая работа)			Курсовые работы не предусмотрены
10.	Обозначенные уровни освоения тем соответствуют целям и задачам учебной дисциплины.	+		

« 29 » 06 2021 год  / Шикова Л.М.

№	Наименование экспертного показателя	Экспертная оценка		Примечание
		да	нет отсутствует	
Экспертиза раздела 3 «Условия реализации программы дисциплины»				
11.	Перечень учебных кабинетов (мастерских, лабораторий и др.) обеспечивает проведение всех видов лабораторных и практических работ, предусмотренных программой учебной дисциплины	+		
12.	Перечисленное оборудование обеспечивает проведение всех видов практических занятий, предусмотренных программой учебной дисциплины	+		
13.	Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы содержит информацию об общедоступных источниках (Интернет-ресурсах в том числе).	+		
14.	Перечисленные источники, основные и дополнительные, соответствуют содержанию программы учебной дисциплины.	+		
15.	Перечисленные в общих требованиях к организации образовательного процесса условия проведения занятий, консультационной помощи обучающимся достаточны для реализации учебной дисциплины.	+		

ИТОГОВОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ (из трех альтернативных позиций следует выбрать одну)		
	да	нет
Программа дисциплины может быть рекомендована к утверждению	+	
Программу дисциплины следует рекомендовать к доработке		
Программу дисциплины следует рекомендовать к отклонению		

Замечания и рекомендации эксперта по доработке: нет

« 29 » 06 2021 год

 / Шикова Л.М.

Техническая экспертиза программы учебной дисциплины

УД Химия

наименование программы учебной дисциплины

34.02.01. Сестринское дело

код и наименование ФГОС СПО

представленной Бердским и Искитимским филиалами ГАПОУ НСО «Новосибирский медицинский колледж»

указывается организация-разработчик

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№	Наименование экспертного показателя	Экспертная оценка	
		да	нет
Экспертиза оформления титульного листа и оглавления			
1.	Наименование программы учебной дисциплины на титульном листе совпадает с наименованием дисциплины в тексте ФГОС	+	
2.	Нумерация страниц в «Содержании» соответствует размещению разделов программы.	+	
Экспертиза раздела 1 «Паспорт программы учебной дисциплины»			
3.	Раздел 1 «Паспорт программы учебной дисциплины» представлен.	+	
4.	Наименование программы дисциплины в паспорте совпадает с наименованием на титульном листе	+	
5.	Пункт 1.1. «Область применения программы» содержит информацию о возможности использования программы в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке.	+	
6.	Пункт 1.2. «Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы» указывает на принадлежность дисциплины к учебному циклу.	+	
7.	Пункт 1.3. «Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины» содержит требования к умениям и знаниям в соответствии с ФГОС по специальности / профессии, указанной в п. 1	+	
8.	Пункт 1.4. «Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины» устанавливает распределение общего объема времени на обязательную аудиторную учебную нагрузку обучающегося, на самостоятельную работу обучающегося, на учебную и производственную практику.	+	
Экспертиза раздела 2 «Структура и примерное содержание учебной дисциплины»			
9.	Раздел 2. «Структура и примерное содержание учебной дисциплины» представлен.	+	
10.	Таблица 2.1. «Объем учебной дисциплины и виды учебной работы» содержит распределение видов учебных работ в соответствии с формой, представленной в утвержденном макете.	+	
11.	Таблица 2.2. «Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины» содержит перечень разделов учебной дисциплины с распределением по темам в соответствии с формой, представленной в утвержденном макете.	+	
12.	Обозначения характеристик уровня освоения учебного материала соответствуют требованиям утвержденного макета.	+	
13.	Объем максимальной учебной нагрузки обучающегося в паспорте программы, таблицах 2.1 и 2.2 совпадает	+	

« 29 » __ 06 __ 2021 г.

/ Шикова Л.М.

14.	Объем обязательной аудиторной нагрузки в паспорте программы, таблицах 2.1 и 2.2 совпадает		+
15.	Объем времени, отведенного на самостоятельную работу обучающихся, в паспорте программы, таблицах 2.1 и 2.2 совпадает		+
Экспертиза раздела 3 «Условия реализации программы дисциплины»			
16.	Раздел 3 «Условия реализации программы дисциплины» представлен.		+
17.	Пункт 3.1. «Требования к минимальному материально-техническому обеспечению» содержит перечень учебных помещений и средств обучения, необходимых для реализации программы дисциплины.		+
18.	Пункт 3.2. «Информационное обеспечение обучения» содержит перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.		+
19.	Список литературы содержит информацию о печатных и электронных изданиях основной и дополнительной учебной литературы по дисциплине, изданной за последние 5 лет.		+
Экспертиза раздела 4 «Контроль и оценка результатов освоения дисциплины»			
20.	Раздел 4. «Контроль и оценка результатов освоения дисциплины» представлен		+
21.	Перечень форм контроля конкретизирован с учетом специфики обучения по программе учебной дисциплины.		+
22.	Результаты указываются в соответствии с паспортом программы.		+
23.	Наименования знаний и умений совпадают с указанными в п. 1.3		+
ИТОГОВОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ			
Программа дисциплины может быть направлена на содержательную экспертизу			

« 29 » 06 2021 г.

 / Шикова Л.М.

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины «Химия» разработана с учетом требований ФГОС среднего общего образования Приказ Минобрнауки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования". Программа учебной дисциплины «Химия» назначена для изучения химии в ГАПОУ НСО «Новосибирский медицинский колледж», реализующий ППССЗ по специальности 34.02.01 Сестринское дело на базе основного общего образования.

Специальность 34.02.01 Сестринское дело относится к укрупнённой группе специальностей 31.00.00 «Здравоохранение», отвечающей за реализацию естественнонаучного профиля получаемого профессионального образования.

В соответствии с ФГОС СПО специальность 34.02.01 Сестринское дело относится естественнонаучному профилю получаемого медицинского профессионального образования.

Организация разработчик – Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области «Новосибирский медицинский колледж»

Разработчики:

Долгополова Елена Александровна – преподаватель высшей квалификационной категории, Бердский филиал ГАПОУ НСО «Новосибирский медицинский колледж».

Титова Оксана Владимировна - преподаватель высшей квалификационной категории, Искитимский филиал ГАПОУ НСО «Новосибирский медицинский колледж».

Рекомендована Экспертным советом Государственного автономного профессионального образовательного учреждения Новосибирской области «Новосибирский медицинский колледж»

Заключение Экспертного совета № _____ от « _____ » _____ 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Пояснительная записка	4
2.	Общая характеристика учебной дисциплины	5
3.	Место учебной дисциплины в учебном плане	6
4.	Результаты освоения учебной дисциплины	6
5.	Тематический план учебной дисциплины	9
6.	Содержание учебной дисциплины	11
7.	Условия реализации учебной дисциплины	37
8.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	44

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» является составной частью ППССЗ специальности 34.02.01 Сестринское дело, реализуемой на базе основного общего образования при одновременном получении среднего общего образования. Приказ Минобрнауки России от 14.06.2013 г. № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» (зарегистрирован в Минюсте России 30.07.2013 г. № 29200), с учётом требований ФГОС среднего профессионального образования специальности 34.02.01 Сестринское дело, в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259) с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з.

Содержание программы «Химия» направлено на достижение следующих *целей*:

- формирование у обучающихся умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире;
- роли химии в создании современной естественнонаучной картины мира;
- умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности – природной, социальной, культурной, технической среды, – используя для этого химические знания;
- развитие у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определённой системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков

сотрудничества, навыков безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

Организация учебного процесса проходит в виде разнообразных форм:

- теоретические занятия;
- самостоятельная работа студентов (чтение текста, составление словаря терминов, составление сравнительных таблиц, рисование схем по тексту, подготовка ответов на вопросы, решение задач.).

Вид занятия определяется поставленными целями и задачами, а также имеющимся набором средств обучения, содержанием учебного материала.

Для реализации данной программы применяются различные средства обучения: методические, информационные (учебники, таблицы, фотографии), технические (телевизор, слайды, мультимедийный проектор, электронные учебники). Текущий контроль знаний студентов осуществляется в устной и письменной формах. Это: решение задач, выполнение тестовых заданий в компьютерном варианте и на бумажных носителях, подготовка рефератов, презентаций, сообщений и докладов.

Выбор средств и методов обучения, виды учебной деятельности обучающихся построены на компетентностном и практико-ориентированном подходах, при обеспечении здоровьесберегающей среды обучения.

Занятия проводятся в комбинированной форме, предусматривающей наряду с предъявлением теоретического материала, лабораторные работы и практические виды деятельности. В первом семестре итоговая оценка выводится по текущим оценкам.

Изучение дисциплины заканчивается промежуточной аттестацией в форме дифференцированного зачета.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Химия – это наука о веществах, их составе и строении, об их свойствах и превращениях, о значении химических веществ, материалов и процессов в практической деятельности человека.

Содержание общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» направлено на усвоение обучающимися основных понятий, законов и теорий химии; на овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчёты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций. В процессе изучения химии у обучающихся развиваются познавательные интересы и интеллектуальные способности, потребности в самостоятельном приобретении знаний по химии в соответствии с возникающими

жизненными проблемами, воспитывается бережное отношения к природе, понимание здорового образа жизни, необходимости предупреждения явлений, наносящих вред здоровью и окружающей среде. Они осваивают приемы грамотного, безопасного использования химических веществ и материалов, применяемых в быту, в сельском хозяйстве и на производстве.

В процессе изучения химии важно формировать информационную компетентность обучающихся. Поэтому при организации самостоятельной работы необходимо акцентировать внимание обучающихся на поиске информации в средствах масс-медиа, Интернете, в учебной и специальной литературе с соответствующим оформлением и представлением результатов.

Основные разделы учебной дисциплины «Химия»:

Введение

1. Органическая химия.
2. Общая и неорганическая химия.

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В соответствии с РУП ППСЗ специальности 34.02.01 Сестринское дело учебная дисциплина «Химия» относится к циклу общеобразовательных дисциплин, в соответствии с естественнонаучным профилем получаемого медицинского профессионального образования является профилирующей дисциплиной, относится к блоку дисциплин по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования и изучается на первом курсе в 1 и 2 семестрах.

По рабочему учебному плану на освоение дисциплины отводится:

максимальная учебная нагрузка - 234 часа:

обязательная аудиторная нагрузка –156 часов;

теоретические занятия – 136 часов;

практические занятия – 20 часов

самостоятельная внеаудиторная работа –78 часов.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ УСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение содержания учебной дисциплины «Химия», обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

личностных:

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной

химической науки;

- химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

метапредметных:

- использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов) для решения поставленной задачи;
- применение основных методов познания (наблюдение, научный эксперимент) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата;
- умение оценить её достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;

предметных:

- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;
- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

№ п/п	Наименование разделов и тем	Макс. учебная нагрузка	Кол-во аудиторных занятий			Вне аудиторных работ
			Всего	Теория	Практика	
1	2	3	4	5	6	7
	Введение	3	1	1		2
1	Раздел 1. Органическая химия	115	74	66	8	41
1.1.	Тема 1.1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений	8	6	2	4	2
1.2.	Тема 1.2. Классификация органических соединений. Номенклатура органических соединений.	6	4	4		2
1.3.	Тема 1.3. Предельные углеводороды.	11	8	4	4	3
1.4.	Тема 1.4. Этиленовые и диеновые углеводороды	6	4	4		2
1.5.	Тема 1.5. Натуральный и синтетический каучук. Резина. Химические свойства, способы получения.	4	2	2		2
1.6.	Тема 1.6. Ацетиленовые углеводороды.	4	2	2		2
1.7.	Тема 1.7. Ароматические углеводороды.	4	2	2		2
1.8.	Тема 1.8. Природные источники углеводов.	6	4	4		2
1.9.	Тема 1.9. Гидроксильные соединения.	8	6	6		2
1.10	Тема 1.10. Альдегиды и кетоны.	6	4	4		2
1.11	Тема 1.11. Карбоновые кислоты.	6	4	4		2
1.12	Тема 1.12. Сложные эфиры органических кислот. Жиры. Мыла.	6	4	4		2
1.13	Тема 1.13. Углеводы.	9	6	6		3
1.14	Тема 1.14. Амины, аминокислоты.	7	4	4		3
1.15	Тема 1.15. Белки, пептиды, структура качественные реакции на белки	6	4	4		2
1.16	Тема 1.16. Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты.	6	4	4		2
1.17	Тема 1.17. Биологически активные соединения.	4	2	2		2
1.18	Тема 1.18. В.М.С- пластмассы.	4	2	2		2

1.19	Тема 1.19. Натуральные и синтетические волокна.	4	2	2		2
2	Раздел 2. Общая и неорганическая химия	116	81	69	12	35
2.1	Тема 2.1. Химия – наука о веществах.	4	1	1		3
2.2	Тема 2.2. Строение атома.	4	2	2		2
2.3	Тема 2.3. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	8	6	6		2
2.4	Тема 2.4. Строение вещества.	10	8	6	2	2
2.5	Тема 2.5. Дисперсные системы.	8	6	4	2	2
2.6	Тема 2.6. Химические реакции.	14	12	8	4	2
2.7	Тема 2.7. Растворы.	12	10	6	4	2
2.8	Тема 2.8. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы.	8	6	6		2
2.9	Тема 2.9. Классификация веществ. Простые вещества.	8	6	6		2
2.10	Тема 2.10. Основные классы неорганических и органических соединений.	10	8	8		2
2.11	Тема 2.11. Химия элементов.	4	2	2		2
2.12	Тема 2.12. Макроэлементы (P, S, H, O, N, S, Mg, Ca, K)	6	2	2		4
2.13	Тема 2.13. Микроэлементы (Fe, Mn, Cu, Cr, Zn)	6	2	2		4
2.14	Тема 2.14. Химия в жизни общества.	10	6	6		4
	Итоговое занятие	4	4	4		-
Всего:		234	156	136	20	78
Промежуточная аттестация в форме Д/з (2 семестр). За 1 семестр оценки выставляются по текущим оценкам.						
<p>Самостоятельная работа обучающегося:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Работа с учебной литературой, составление конспекта. 2. Решение и составление задач, выполнение упражнений. 3. Выполнение творческих заданий. 4. Составление мультимедийных презентаций, рефератов, сообщений. 5. Составление терминологического словаря по теме. 6. УИРС. 7. Выполнение индивидуальных проектов. Проектная деятельность. 8. Подготовка буклетов и флаеров с рекомендациями по ЗОЖ. 						

6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение

Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий):

- Познакомиться с предметом изучения химии.
- Определить роль химии в формировании современной картины мира и в практической деятельности людей.
- Определить значение химии при освоении профессий и специальностей среднего профессионального образования.

Содержание учебного материала:

Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Значение химии при освоении профессий СПО и специальностей СПО естественнонаучного профиля профессионального образования.

Самостоятельная внеаудиторная работа:

Подготовить сообщение, реферат по теме «Методы изучения веществ и химических явлений».

Раздел 1. Органическая химия

Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий):

- Давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомологи.
- Формулировать основные положения теории химического строения органических соединений.
- Устанавливать признаки общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии.
- Давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: предельные, непредельные и ароматические УВ, кислородсодержащие органические вещества, азотсодержащие органические вещества, функциональная группа, изомерия, гомологи.
- Использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику. Называть вещества по тривиальной или международной номенклатуре. Отражать состав этих соединений с помощью химических формул. Отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций.

- Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение алканов и их наиболее значимых в народно хозяйственном плане представителей.
- Проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных базы данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.
- Определять по функциональной группе классы органических веществ.
- Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение алкенов, алкадиенов искусственные и синтетические волокна, каучуки ,пластмассы и их наиболее значимых в народно хозяйственном плане представителей.
- Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение искусственного и синтетического каучука, их наиболее значимых в народно хозяйственном плане представителей.
- Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение алкинов и их наиболее значимых в народно хозяйственном плане представителей.
- Оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.
- Соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.
- Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение аренов и их наиболее значимых в народно хозяйственном плане представителей.
- Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение важнейших представителей органических соединений: метанола и этанола.
- Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение важнейших представителей органических соединений: альдегиды (формальдегид и ацетальдегид), кетоны (ацетон).
- Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение важнейших представителей органических соединений: карбоновые кислоты (уксусная кислота и др.)
- Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение важнейших представителей органических соединений: сложные эфиры, жиры, мыла. Использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику.
- Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение

важнейших представителей органических соединений: моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза).

– Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение важнейших представителей органических соединений: анилин, аминокислоты. Использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику.

– Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение важнейших представителей органических соединений: белки, пептиды. Использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику.

– Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение пластмассы и их наиболее значимых в народно хозяйственном плане представителей.

– Использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику. Называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре и отражать состав этих соединений с помощью химических формул. Отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций.

– Проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных базы данных, ресурсов Интернета); использовать

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

– Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение искусственные и синтетические волокна, и их наиболее значимых в народно хозяйственном плане представителей.

– Использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику.

– Называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре и отражать состав этих соединений с помощью химических формул. Отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций.

– Решать расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям.

– Объяснять химические явления, происходящие в природе, быту и на производстве.

– Определять возможности протекания химических превращений в различных условиях.

– Соблюдать правила экологически грамотного поведения в окружающей среде.

Содержание учебного материала:

Тема 1.1. Предмет органической химии. Теория строения органических

соединений

Предмет органической химии. Понятие об органическом веществе и органической химии. Краткий очерк истории развития органической химии. Витализм и его крушение. Особенности строения органических соединений. Круговорот углерода в природе.

Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.

Предпосылки создания теории строения. Основные положения теории строения А.М.Бутлерова. Химическое строение и свойства органических веществ. Понятие об изомерии. Способы отображения строения молекулы (формулы, модели). Значение теории А.М. Бутлерова для развития органической химии и химических прогнозов.

Строение атома углерода. Электронное облако и орбиталь, *s*- и *p*-орбитали. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в основном и возбужденном состояниях. Ковалентная химическая связь и ее классификация по способу перекрывания орбиталей. Понятие гибридизации. Различные типы гибридизации и форма атомных орбиталей, взаимное отталкивание гибридных орбиталей и их расположение в пространстве в соответствии с минимумом энергии. Геометрия молекул веществ, образованных атомами углерода в различных состояниях гибридизации.

Типы химических связей в органических соединениях и способы их

разрыва. Классификация ковалентных связей по электроотрицательности связанных атомов, способу перекрывания орбиталей, кратности, механизму образования. Связь природы химической связи с типом кристаллической решетки вещества и его физическими свойствами

Классификация реакций в органической химии. Понятие о типах и механизмах реакций в органической химии. Субстрат и реагент. Классификация реакций по изменению в структуре субстрата (присоединение, отщепление, замещение, изомеризация) и типу реагента (радикальные, нуклеофильные, электрофильные). Разновидности реакций каждого типа: гидрирование и дегидрирование, галогенирование и дегалогенирование, гидратация и дегидратация, гидрогалогенирование и дегидрогалогенирование, полимеризация и поликонденсация, перегруппировка. Особенности окислительно-восстановительных реакций в органической химии.

Современные представления о химическом строении органических веществ. Основные направления развития теории строения А.М. Бутлерова. Изомерия органических веществ и ее виды. Структурная изомерия: межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи и функциональной группы. Пространственная изомерия: геометрическая и оптическая. Биологическое значение оптической изомерии.

Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ. Электронные эффекты атомов и атомных групп в органических молекулах. Индукционный эффект, положительный и отрицательный, его особенности. Мезомерный эффект (эффект сопряжения), его особенности.

Практическая часть. Изготовление моделей молекул – представителей различных классов органических соединений.

Тема 1.2 Классификация органических соединений. Номенклатура органических соединений.

Основы номенклатуры органических веществ. Тривиальные названия. Рациональная номенклатура как предшественница номенклатуры IUPAC. Номенклатура IUPAC: принципы образования названий, старшинство функциональных групп, их обозначение в префиксах и суффиксах названий органических веществ.

Классификация органических соединений. Классификация органических веществ в зависимости от строения углеродной цепи. Понятие функциональной группы. Классификация органических веществ по типу функциональной группы.

Тема 1.3. Предельные углеводороды

Гомологический ряд алканов. Понятие об углеводородах. Особенности строения предельных углеводородов. Алканы как представители предельных углеводородов. Электронное и пространственное строение молекулы метана и других алканов. Гомологический ряд и изомерия парафинов. Нормальное и разветвленное строение углеродной цепи. Номенклатура алканов и алкильных заместителей. Физические свойства алканов. Алканы в природе.

Химические свойства алканов. Реакции S_R -типа: галогенирование (работы Н.Н. Семенова), нитрование по Коновалову. Механизм реакции хлорирования алканов. Реакции дегидрирования, горения, каталитического окисления алканов. Крекинг алканов, различные виды крекинга, применение в промышленности. Пиролиз и конверсия метана, изомеризация алканов.

Применение и способы получения алканов. Области применения алканов. Промышленные способы получения алканов: получение из природных источников, крекинг парафинов, получение синтетического бензина, газификация угля, гидрирование алкенов. Лабораторные способы получения алканов: синтез Вюрца, декарбоксилирование, гидролиз карбида алюминия.

Циклоалканы. Гомологический ряд и номенклатура циклоалканов, их общая формула. Понятие о напряжении цикла. Изомерия циклоалканов: межклассовая,

углеродного скелета, геометрическая. Получение и физические свойства циклоалканов. Химические свойства циклоалканов. Специфика свойств циклоалканов с малым размером цикла. Реакции присоединения и радикального замещения.

Демонстрации. Модели молекул метана, других алканов, различных конформаций циклогексана.

Лабораторные опыты. Изготовление моделей молекул алканов и галогеналканов.

Практическая часть: Решение задач на вывод молекулярной формулы вещества по относительной плотности и массовым долям элементов

Тема 1.4. Этиленовые и диеновые углеводороды.

Гомологический ряд алкенов. Электронное и пространственное строение молекулы этилена и алкенов. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Изомерия этиленовых углеводородов: межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи, геометрическая. Особенности номенклатуры этиленовых углеводородов, названия важнейших радикалов. Физические свойства алкенов.

Химические свойства алкенов. Электрофильный характер реакций, склонность к реакциям присоединения, окисления, полимеризации. Правило Марковникова и его электронное обоснование. Реакции галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации, гидрирования. Механизм A_E -реакций. Понятие о реакциях полимеризации. Горение алкенов. Реакции окисления в мягких и жестких условиях. Реакция Вагнера и ее значения для обнаружения непредельных углеводородов, получения гликолей.

Применение и способы получения алкенов. Использование высокой реакционной способности алкенов в химической промышленности. Применение этилена и пропилена. Промышленные способы получения алкенов. Реакции дегидрирования и крекинга алканов. Лабораторные способы получения алкенов.

Алкадиены. Понятие и классификация диеновых углеводородов по взаимному расположению кратных связей в молекуле. Особенности электронного и пространственного строения сопряженных диенов. Номенклатура диеновых углеводородов. Особенности химических свойств сопряженных диенов, как следствие их электронного строения. Реакции 1,4-присоединения. Полимеризация диенов. Способы получения диеновых углеводородов: работы С.В. Лебедева, дегидрирование алканов.

Тема 1.5. Натуральный и синтетический каучук. Резина. Химические свойства, способы получения.

Основные понятия химии высокомолекулярных соединений на примере продуктов полимеризации алкенов, алкадиенов и их галогенпроизводных. Мономер, полимер, реакция полимеризации, степень полимеризации, структурное звено. Типы

полимерных цепей: линейные, разветвленные, сшитые. Понятие о стереорегулярных полимерах. Полимеры термопластичные и термореактивные. Представление о пластмассах и эластомерах. Полиэтилен высокого и низкого давления, его свойства и применение. Катализаторы Циглера-Натта. Полипропилен, его применение и свойства. Галогенсодержащие полимеры: тефлон, поливинилхлорид. Каучуки натуральный и синтетические. Сополимеры (бутадиенстирольный каучук). Вулканизация каучука, резина и эбонит.

Тема 1.6. Ацетиленовые углеводороды

Гомологический ряд алкинов. Электронное и пространственное строение ацетилена и других алкинов. Гомологический ряд и общая формула алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Изомерия межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи.

Химические свойства и применение алкинов. Особенности реакций присоединения по тройной углерод-углеродной связи. Реакция Кучерова. Правило Марковникова применительно к ацетиленам. Подвижность атома водорода (кислотные свойства алкинов). Окисление алкинов. Реакция Зелинского. Применение ацетиленовых углеводородов. Поливинилацетат.

Получение алкинов. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным методом.

Лабораторные опыты. Изготовление моделей молекул алкинов, их изомеров.

Тема 1.7. Ароматические углеводороды

Гомологический ряд аренов. Бензол как представитель аренов. Развитие представлений о строении бензола. Современные представления об электронном и пространственном строении бензола. Образование ароматической сигма связи.

Гомологи бензола, их номенклатура, общая формула. Номенклатура для дизамещенных производных бензола: *орто*-, *мета*-, *пара*-расположение заместителей. Физические свойства аренов.

Химические свойства аренов. Примеры реакций электрофильного замещения: галогенирование, алкилирование (катализаторы Фриделя-Крафтса), нитрование, сульфирование. Реакции гидрирования и присоединения хлора к бензолу. Особенности химических свойств гомологов бензола. Взаимное влияние атомов на примере гомологов аренов. Ориентация в реакциях электрофильного замещения. Ориентанты I и II рода.

Применение и получение аренов. Природные источники ароматических углеводородов. Ароматизация алканов и циклоалканов. Алкилирование бензола.

Тема 1.8. Природные источники углеводородов

Нефть. Нахождение в природе, состав и физические свойства нефти. Топливо-энергетическое значение нефти. Промышленная переработка нефти. Ректификация нефти, основные фракции ее разделения, их использование. Вторичная переработка нефтепродуктов. Ректификация мазута при уменьшенном давлении. Крекинг нефтепродуктов. Различные виды крекинга, работы В.Г. Шухова. Изомеризация алканов. Алкилирование непредельных углеводородов. Риформинг нефтепродуктов. Качество автомобильного топлива. Октановое число.

Природный и попутный нефтяной газы. Сравнение состава природного и попутного газов, их практическое использование.

Каменный уголь. Основные направления использования каменного угля. Коксование каменного угля, важнейшие продукты этого процесса: кокс, каменноугольная смола, надсмольная вода. Соединения, выделяемые из каменноугольной смолы. Продукты, получаемые из надсмольной воды.

Экологические аспекты добычи, переработки и использования горючих ископаемых.

Тема 1.9. Гидроксильные соединения

Строение и классификация спиртов. Классификация спиртов по типу углеводородного радикала, числу гидроксильных групп и типу атома углерода, связанного с гидроксильной группой. Электронное и пространственное строение гидроксильной группы. Влияние строения спиртов на их физические свойства. Межмолекулярная водородная связь. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия и номенклатура алканолов, их общая формула.

Химические свойства алканолов. Реакционная способность предельных одноатомных спиртов. Сравнение кислотно-основных свойств органических и неорганических соединений, содержащих ОН-группу: кислот, оснований, амфотерных соединений (воды, спиртов). Реакции, подтверждающие кислотные свойства спиртов. Реакции замещения гидроксильной группы. Межмолекулярная дегидратация спиртов, условия образования простых эфиров. Сложные эфиры неорганических и органических кислот, реакции этерификации. Окисление и окислительное дегидрирование спиртов.

Способы получения спиртов. Гидролиз галогеналканов. Гидратация алкенов, условия ее проведения. Восстановление карбонильных соединений.

Отдельные представители алканолов. Метанол, его промышленное получение и применение в промышленности. Биологическое действие метанола. Специфические

способы получения этилового спирта. Физиологическое действие этанола.

Многоатомные спирты. Изомерия и номенклатура представителей двух- и трехатомных спиртов. Особенности химических свойств многоатомных спиртов, их качественное обнаружение. Отдельные представители: этиленгликоль, глицерин, способы их получения, практическое применение.

Фенол. Электронное и пространственное строение фенола. Взаимное влияние ароматического кольца и гидроксильной группы.

Химические свойства фенола как функция его химического строения. Бромирование фенола (качественная реакция), нитрование (пикриновая кислота, ее свойства и применение). Образование окрашенных комплексов с ионом Fe^{3+} . Применение фенола. Получение фенола в промышленности.

Тема 1.10. Альдегиды и кетоны

Гомологические ряды альдегидов и кетонов. Понятие о карбонильных соединениях. Электронное строение карбонильной группы. Изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов. Физические свойства карбонильных соединений.

Химические свойства альдегидов и кетонов. Реакционная способность карбонильных соединений. Реакции окисления альдегидов, качественные реакции на альдегидную группу. Реакции поликонденсации: образование фенолоформальдегидных смол.

Применение и получение карбонильных соединений. Применение альдегидов и кетонов в быту и промышленности. Альдегиды и кетоны в природе (эфирные масла, феромоны). Получение карбонильных соединений окислением спиртов, гидратацией алкинов, окислением углеводов. Отдельные представители альдегидов и кетонов, специфические способы их получения и свойства.

Демонстрации. Качественные реакции на альдегидную группу.

Тема 1.11. Карбоновые кислоты.

Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот.

Понятие о карбоновых кислотах и их классификация. Электронное и пространственное строение карбоксильной группы. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот, их номенклатура и изомерия. Межмолекулярные водородные связи карбоксильных групп, их влияние на физические свойства карбоновых кислот.

Химические свойства карбоновых кислот.

Реакции, иллюстрирующие кислотные свойства и их сравнение со свойствами неорганических кислот. Образование функциональных производных карбоновых кислот. Реакции этерификации. Ангидриды карбоновых кислот, их получение и применение.

Способы получения карбоновых кислот. Отдельные представители

их значение.

Общие способы получения: окисление алканов, алкенов, первичных спиртов, альдегидов. Важнейшие представители карбоновых кислот, их биологическая роль, специфические способы получения, свойства

применение муравьиной, уксусной, пальмитиновой и стеариновой; акриловой и метакриловой; олеиновой, линолевой и линоленовой; щавелевой; бензойной кислот.

Тема 1.12 Сложные эфиры органических кислот. Жиры. Мыла.

Сложные эфиры. Строение и номенклатура сложных эфиров, межклассовая изомерия с карбоновыми кислотами. Способы получения сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации и факторы, влияющие на смещение равновесия. Образование сложных полиэфиров. Полиэтилентерефталат. Лавсан как представитель синтетических волокон. Химические свойства и применение сложных эфиров.

Жиры. Жиры как сложные эфиры глицерина. Карбоновые кислоты, входящие в состав жиров. Зависимость консистенции жиров от их состава. Химические свойства жиров: гидролиз, омыление, гидрирование. Биологическая роль жиров, их использование в быту и промышленности.

Соли карбоновых кислот. Мыла. Способы получения солей: взаимодействие карбоновых кислот с металлами, основными оксидами, основаниями, солями; щелочной гидролиз сложных эфиров. Химические свойства солей карбоновых кислот: гидролиз, реакции ионного обмена. Мыла, сущность моющего действия. Отношение мыла к жесткой воде. Синтетические моющие средства – СМС (детергенты), их преимущества и недостатки.

Демонстрации. Отношение сливочного, подсолнечного, машинного масел и маргарина к бромной воде и раствору перманганата калия.

Тема 1.13. Углеводы

Понятие об углеводах. Классификация углеводов. Моно-, ди- и полисахариды, представители каждой группы углеводов. Биологическая роль углеводов, их значение в жизни человека и обществ.

Моносахариды. Строение и оптическая изомерия моносахаридов. Их классификация по числу атомов углерода и природе карбонильной группы. Формулы Фишера и Хеурса для изображения молекул моносахаридов. Отнесение моносахаридов к D- и L-ряду. Важнейшие представители моноз.

Глюкоза, строение ее молекулы и физические свойства. Таутомерия. Химические свойства глюкозы: реакции по альдегидной группе ("серебряного зеркала", окисление азотной кислотой, гидрирование). Реакции глюкозы как многоатомного спирта:

взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) при комнатной температуре и нагревании. Различные типы брожения (спиртовое, молочнокислое). Глюкоза в природе. Биологическая роль и применение глюкозы. Фруктоза как изомер глюкозы. Сравнение строения молекулы и химических свойств глюкозы и фруктозы. Фруктоза в природе и ее биологическая роль. Пентозы. Рибоза и дезоксирибоза как представители альдопентоз. Строение молекул.

Полисахариды. Общее строение полисахаридов. Строение молекулы крахмала, амилоза и амилопектин. Физические свойства крахмала, его нахождение в природе и биологическая роль. Гликоген. Химические свойства крахмала. Строение элементарного звена целлюлозы. Влияние строения полимерной цепи на физические и химические свойства целлюлозы. Гидролиз целлюлозы, образование сложных эфиров с неорганическими и органическими кислотами. Понятие об искусственных волокнах: ацетатный шелк, вискоза. Нахождение в природе и биологическая роль целлюлозы. Сравнение свойств крахмала и целлюлозы.

Демонстрации. Образцы углеводов и изделий из них.

Лабораторные опыты.

Обнаружение крахмала с помощью качественной реакции в меде, хлебе, йогурте, маргарине, макаронных изделиях, крупах.

Тема 1.14. Амины, аминокислоты.

Классификация и изомерия аминов. Понятие об аминах. Первичные, вторичные и третичные амины. Классификация аминов по типу углеводородного радикала и числу аминогрупп в молекуле. Гомологические ряды предельных алифатических и ароматических аминов, изомерия и номенклатура.

Химические свойства аминов. Амины как органические основания, их сравнение с аммиаком и другими неорганическими основаниями. Сравнение химических свойств алифатических и ароматических аминов. Образование амидов. Анилиновые красители. Понятие о синтетических волокнах. Полиамиды и полиамидные синтетические волокна.

Применение и получение аминов. Получение аминов. Работы Н.Н.Зинина.

Аминокислоты. Понятие об аминокислотах, их классификация и строение. Оптическая изомерия аминокислот. Номенклатура аминокислот. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Биполярные ионы. Реакции конденсации. Пептидная связь. Синтетические волокна: капрон, энант. Классификация волокон. Получение аминокислот, их применение и биологическая функция.

Лабораторные опыты. Изготовление шаростержневых и объемных моделей изомерных аминов.

Тема 1.15. Белки, пептиды, структура качественные реакции на белки.

Белки. Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белков. Фибриллярные и глобулярные белки. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные (цветные) реакции. Биологические функции белков, их значение. Белки как компонент пищи. Проблема белкового голодания и пути ее решения.

Демонстрации.

Растворение и осаждение белков.

Тема 1.16. Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты

Нуклеиновые кислоты. Нуклеиновые кислоты как природные полимеры. Нуклеотиды, их строение, примеры. АТФ и АДФ, их взаимопревращение и роль этого процесса в природе. Понятие ДНК и РНК. Строение ДНК, ее первичная и вторичная структура. Работы Ф. Крика и Д. Уотсона. Комплементарность азотистых оснований. Репликация ДНК. Особенности строения РНК. Типы РНК и их биологические функции. Понятие о троичном коде (кодоне). Биосинтез белка в живой клетке. Генная инженерия и биотехнология. Трансгенные формы растений и животных.

Лабораторные опыты. Изготовление объемных и шаростержневых моделей азотистых гетероциклов.

Тема 1.17. Биологически активные соединения

Ферменты. Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами. Классификация ферментов. Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность. Зависимость активности ферментов от температуры и pH среды. Значение ферментов в биологии и применение в промышленности.

Витамины. Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Норма потребления витаминов. Водорастворимые (на примере витаминов С, группы В и Р) и жирорастворимые (на примере витаминов А, D и Е). Авитаминозы, гипервитаминозы и гиповитаминозы, их профилактика.

Гормоны. Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Классификация гормонов: стероиды, производные аминокислот, полипептидные и белковые гормоны. Отдельные представители: эстрадиол, тестостерон, инсулин, адреналин.

Лекарства. Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. Краткие исторические сведения о возникновении и развитии химиотерапии. Группы лекарств:

сульфамиды (стрептоцид), антибиотики (пенициллин), антипиретики (аспирин), анальгетики (анальгин). Механизм действия некоторых лекарственных препаратов, строение молекул, прогнозирование свойств на основе анализа химического строения. Антибиотики, их классификация по строению, типу и спектру действия. Безопасные способы применения, лекарственные формы.

Демонстрации.

Белковая природа инсулина (цветная реакция на белки).

Тема 1.18 В.М.С. - пластмассы.

Основные понятия химии высокомолекулярных соединений на примере продуктов полимеризации алкенов, алкадиенов и их галогенпроизводных. Мономер, полимер, реакция полимеризации, степень полимеризации, структурное звено. Типы полимерных цепей: линейные, разветвленные, сшитые. Понятие о стереорегулярных полимерах. Полимеры термопластичные и термореактивные. Представление о пластмассах и эластомерах. Полиэтилен высокого и низкого давления, его свойства и применение. Катализаторы Циглера-Натта. Полипропилен, его применение и свойства. Галогенсодержащие полимеры: тефлон, поливинилхлорид.

Тема 1.19 Натуральные и синтетические волокна.

Основные понятия химии высокомолекулярных соединений на примере продуктов полимеризации органических соединений. Натуральные волокна - (растительного, животного) происхождения: хлопок, лен, шерсть и шелк. Химические волокна – волокна, изготовленные в заводских условиях, лавсан, капрон, нейлон. Химические волокна подразделяются на искусственные и синтетические Мономер, полимер, реакция полимеризации, степень полимеризации, структурное звено.

Самостоятельная внеаудиторная работа

- работа с литературой (составление плана, конспекта, опорной структуры, словаря терминов, кроссвордов, тестовых заданий);
- решение и составление задач;
- выполнение упражнений;
- выполнение творческих заданий;
- подготовка мультимедийных презентаций;
- ответы на вопросы;
- заполнение сравнительных таблиц;
- работа с различными источниками информации;
- подготовка индивидуального проекта;
- УИРС: Использование современных материалов в медицине;

- Биотехнология и генная инженерия – технологии XXI века;
- Подготовка буклетов и флаеров с рекомендациями по ЗОЖ.
- Создание flash – анимаций по теме: «Перспективы развития химии».

Раздел 2. Общая и неорганическая химия

Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий):

- Давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: вещество, аллотропия, изотопы.
- Формулировать законы сохранения массы веществ и постоянства состава веществ.
- Давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: атом, молекула.
- Проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных базы данных, ресурсов Интернета);
- Использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.
- Устанавливать зависимость между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов.
- Давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: относительные атомная и молекулярная массы, химический элемент.
- Характеризовать элементы малых и больших периодов по их положению в периодической системе Д. И. Менделеева.
- Устанавливать зависимость свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов.
- Объяснять физический смысл символики периодической таблицы химических элементов Д.И.Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и устанавливать причинно-следственную связь между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах.
- Характеризовать важнейшие типы химических связей и относительность этой типологии.
- Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток.
- Знать понятия: тип химической связи, степень окисления, электроотрицательность, типы кристаллических решёток, изомерия и номенклатура.

- Давать представление о дисперсных системах в природе и производственных процессах.
- Уметь приводить примеры дисперсных систем, характеризовать их свойства, сравнивать по структуре, объяснять причины большей или меньшей устойчивости.
- Классифицировать химические реакции по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов образующих вещества.
- Устанавливать признаки общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии.
- Объяснить зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов.
- Отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций.
- Объяснять сущность химических процессов.
- Решать расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям.
- Определять возможности протекания химических превращений в различных условиях.
- Использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику. Называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре и отражать состав этих соединений с помощью химических формул. Отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций.
- Давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация.
- Формулировать основные положения теории электролитической диссоциации и характеризовать в свете этой теории свойства основных классов неорганических соединений.
- Отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций.
- Объяснять сущность химических процессов.
- Давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: степень окисления, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление.
- Классифицировать вещества и процессы с точки зрения окисления-восстановления.
- Составлять уравнения реакций с помощью метода электронного баланса.
- Решать расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям. Давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: вещества молекулярного и немоллекулярного строения, химический элемент.

- Давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: вещества молекулярного и немолекулярного строения.
- Отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций.
- Объяснять сущность химических процессов.
- Решать расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям.
- Характеризовать элементы малых и больших периодов по их положению в периодической системе Д. И. Менделеева.
- Устанавливать зависимость свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов.
- Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение важнейших металлов (IА и IIА групп, алюминия, железа, а в естественнонаучном профиле и некоторых d- элементов) и их соединений.
- Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение важнейших неметаллов (VIIIА, VIIА, VIА групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений.
- Давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: макроэлементы, микроэлементы.
- Характеризовать элементы по их положению в периодической системе Д. И. Менделеева.
- Устанавливать зависимость свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов.
- Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение важнейших металлов (магния, кальция, калия их соединений.)
- Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение важнейших неметаллов (азота и фосфора, углерода, кислорода, водорода, сера) и их соединений.
- Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение важнейших металлов (IА и IIА групп, железа, марганца, меди, хрома, цинка, d- элементов) и их соединений.
- Использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику. Называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре и отражать состав этих соединений с помощью химических формул. Отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций.
- Соблюдать правила экологически грамотного поведения в окружающей среде.
- Оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы, утилизация одноразовых материалов.

- Соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.
- Готовить растворы заданной концентрации в быту и на производстве.
- Критически оценивать достоверность химической информации, поступающей из разных источников.
- Продукты антиоксиданты, для профилактики онкологических забеливаний.

Содержание учебного материала:

Тема 2.1. Химия – наука о веществах

Состав вещества. Химические элементы. Способы существования химических элементов: атомы, простые и сложные вещества. Вещества постоянного и переменного состава. Закон постоянства состава веществ. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Способы отображения молекул: молекулярные и структурные формулы;

Измерение вещества. Масса атомов и молекул. Атомная единица массы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества и единицы его измерения: моль, ммоль, кмоль. Число Авогадро. Молярная масса.

Агрегатные состояния вещества: твердое (кристаллическое и аморфное), жидкое и газообразное. Закон Авогадро и его следствия. Молярный объем веществ в газообразном состоянии. Объединенный газовый закон и уравнение Менделеева-Клапейрона.

Смеси веществ. Различия между смесями и химическими соединениями. Массовая и объемная доли компонентов смеси.

Тема 2.2. Строение атома

Атом - сложная частица. Доказательства сложности строения атома:

катодные и рентгеновские лучи, фотоэффект, радиоактивность, электролиз. Планетарная модель атома Э. Резерфорда. Строение атома по Н. Бору. Современные представления о строении атома. Корпускулярно-волновой дуализм частиц микромира.

Состав атомного ядра - нуклоны: протоны и нейтроны. Изотопы и нуклиды. Устойчивость ядер.

Электронная оболочка атомов. Понятие об электронной орбитали и электронном облаке. Квантовые числа: главное, орбитальное (побочное),

магнитное и спиновое. Распределение электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям в соответствии с принципом наименьшей энергии, принципом Паули и правилом Гунда. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Валентные возможности атомов химических элементов. Электронная классификация химических элементов: s-, p-, d-, f-элементы.

Тема 2.3. Периодический закон и периодическая система химических элементов

Д.И. Менделеева

Открытие периодического закона. Предпосылки: накопление фактологического материала, работы предшественников (И.В. Деберейнера, А.Э. Шанкуртуа, Дж.А. Ньюлендса, Л.Ю. Мейера), съезд химиков в Карлсруэ, личные качества Д.И. Менделеева. Открытие Д.И. Менделеевым периодического закона.

Периодический закон и строение атома. Изотопы. Современное понятие химического элемента. Закономерность Г. Мозли. Современная формулировка периодического закона. Периодическая система и строение атома. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода. Периодическое изменение свойств элементов: радиуса атома; энергии ионизации; электроотрицательности. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе больших и сверхбольших. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

Демонстрации. Различные варианты таблицы периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева.

Тема 2.4. Строение вещества

Понятие о химической связи. Типы химических связей: ковалентная, ионная, металлическая и водородная.

Ковалентная химическая связь. Два механизма образования этой связи: обменный и донорно-акцепторный. Основные параметры этого типа связи: длина, прочность, угол связи или валентный угол. Основные свойства ковалентной связи: насыщенность, поляризуемость и прочность. Электроотрицательность и классификация ковалентных связей по этому признаку: полярная и неполярная ковалентные связи. Полярность связи и полярность молекулы. Способ перекрывания электронных орбиталей и классификация ковалентных связей по этому признаку: Сигма- и Пи-связи. Кратность ковалентных связей и классификация их по этому признаку: одинарные, двойные, тройные, полуторные. Типы кристаллических решеток у веществ с этим типом связи: атомные и молекулярные. Физические свойства веществ с этими кристаллическими решетками.

Ионная химическая связь, как крайний случай ковалентной полярной связи. Механизм образования ионной связи. Ионные кристаллические решетки и свойства веществ с такими кристаллами.

Металлическая химическая связь, как особый тип химической связи, существующий в металлах и сплавах. Ее отличия и сходство с ковалентной и ионной связями. Свойства металлической связи. Металлические кристаллические решетки и

свойства веществ с такими кристаллами.

Водородная химическая связь. Механизм образования такой связи. Ее классификация: межмолекулярная и внутримолекулярная водородные связи. Молекулярные кристаллические решетки для этого типа связи. Физические свойства веществ с водородной связью. Агрегатные состояния вещества на примере воды. Закон Авогадро. Биологическая роль водородных связей в организации структур биополимеров.

Единая природа химических связей: наличие различных типов связей в одном веществе, переход одного типа связи в другой и т.п.

Комплексообразование. Понятие о комплексных соединениях. Координационное число комплексообразователя. Внутренняя и внешняя сфера комплексов. Номенклатура комплексных соединений. Их значение.

Практическая часть: Решение задач на построение графических формул химических веществ, с указанием свойств данных видов связи.

Тема 2.5. Дисперсные системы

Понятие о дисперсных системах. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсионной среды и дисперсной фазы, а также по размеру их частиц. Грубодисперсные системы: эмульсии и суспензии. Тонкодисперсные системы: коллоидные (золи и гели) и истинные (молекулярные, молекулярно-ионные и ионные). Эффект Тиндаля. Коагуляция в коллоидных растворах. Синерезис в гелях.

Значение дисперсных систем в живой и неживой природе и практической жизни человека. Эмульсии и суспензии в строительстве, пищевой и медицинской промышленности, в косметике. Биологические, медицинские и технологические золи. Значение гелей в организации живой материи. Биологические, пищевые, медицинские, косметические гели. Синерезис как фактор, определяющий срок годности продукции на основе гелей. Свертывание крови как биологический синерезис, его значение.

Практическая часть: Решение задач на смешивание и разбавление растворов.

Тема 2.6. Химические реакции

Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Понятие о химической реакции. Реакции, идущие без изменения качественного состава веществ: аллотропизация и изомеризация. Реакции, идущие с изменением состава веществ: по числу и характеру реагирующих и образующихся веществ (разложения, соединения, замещения, обмена); по изменению степеней окисления элементов (окислительно-восстановительные и не окислительно-восстановительные реакции); по тепловому эффекту (экзо- и эндотермические); по фазе (гомо- и гетерогенные); по

направлению (обратимые и необратимые); по использованию катализатора (каталитические и некаталитические); по механизму (радикальные, молекулярные и ионные).

Вероятность протекания химических реакций. Внутренняя энергия, энтальпия. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Стандартная энтальпия реакций и образования веществ. Закон Г.И. Гесса и его следствия. Энтропия.

Скорость химических реакций. Понятие о скорости реакций. Скорость гомо- и гетерогенной реакции. Энергия активации. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Природа реагирующих веществ. Температура (закон Вант-Гоффа). Концентрация. Катализаторы и катализ: гомо- и гетерогенный, их механизмы. Ферменты, их сравнение с неорганическими катализаторами. Зависимость скорости реакций от поверхности соприкосновения реагирующих веществ.

Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации. Динамичность химического равновесия. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление, температура (принцип Ле Шателье).

Практическая часть: Решение задач на избыток и недостаток

Тема 2.7. Растворы

Понятие о растворах. Физико-химическая природа растворения и растворов. Взаимодействие растворителя и растворенного вещества. Растворимость веществ. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества (процентная), молярная.

Теория электролитической диссоциации. Механизм диссоциации веществ с различными типами химических связей. Вклад русских ученых в развитие представлений об электролитической диссоциации. Основные положения теории электролитической диссоциации. Степень электролитической диссоциации и факторы ее зависимости. Сильные и средние электролиты. Диссоциация воды. Водородный показатель. Среда водных растворов электролитов. Реакции обмена в водных растворах электролитов.

Гидролиз. как обменный процесс. Необратимый гидролиз органических и неорганических соединений и его значение в практической деятельности человека. Обратимый гидролиз солей. Ступенчатый гидролиз. Практическое применение гидролиза. Гидролиз органических веществ (белков, жиров, углеводов, полинуклеотидов, АТФ) и его

биологическое и практическое значение. Омыление жиров. Реакция этерификации.

Демонстрации. Индикаторы и изменение их окраски в разных средах. Серноокислый и ферментативный гидролиз углеводов.

Практическая часть:

Решение задач на вычисление массовой доли растворённого вещества (в процентах) и массы растворенного вещества;

Решение задач на тему Расчёты по химическим уравнениям с применением растворов различной концентрации.

Тема 2.8. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы

Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления.

Восстановители и окислители. Окисление и восстановление. Важнейшие окислители и восстановители. Восстановительные свойства металлов - простых веществ. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов – простых веществ. Восстановительные свойства веществ, образованных элементами в низшей (отрицательной) степени окисления. Окислительные свойства веществ, образованных элементами в высшей (положительной) степени окисления. Окислительные и восстановительные свойства веществ, образованных элементами в промежуточных степенях окисления.

Классификация окислительно-восстановительных реакций.

Реакции межатомного и межмолекулярного окисления-восстановления. Реакции внутримолекулярного окисления-восстановления. Реакции самоокисления-самовосстановления (диспропорционирования).

Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса. Влияние среды на протекание окислительно-восстановительных процессов.

Химические источники тока. Электродные потенциалы. Ряд стандартных электродных потенциалов (электрохимический ряд напряжений металлов). Гальванические элементы и принципы их работы. Составление гальванических элементов. Образование гальванических пар при химических процессах. Гальванические элементы, применяемые в жизни: свинцовая аккумуляторная батарея, никель-кадмиевые батареи, топливные элементы.

Электролиз расплавов и водных растворов электролитов. Процессы, происходящие на катоде и аноде. Уравнения электрохимических процессов. Электролиз водных растворов с инертными электродами. Электролиз водных растворов с растворимыми

электродами. Практическое применение электролиза.

Тема 2.9. Классификация веществ. Простые вещества

Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация. Гидроксиды (основания, кислородсодержащие кислоты, амфотерные гидроксиды). Кислоты, их классификация. Основания, их классификация. Соли средние, кислые, основные и комплексные.

Металлы. Положение металлов в периодической системе и особенности строения их атомов. Простые вещества - металлы: строение кристаллов и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов и восстановительные свойства их: взаимодействие с неметаллами (кислородом, галогенами, серой, азотом, водородом), с водой, кислотами, растворами солей, органическими веществами (спиртами, галогеналканами, фенолом, кислотами), со щелочами. Оксиды и гидроксиды металлов. Зависимость свойств этих соединений от степеней окисления металлов. Значение металлов в природе и жизни организмов.

Коррозия металлов. Понятие коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии.

Общие способы получения металлов. Металлы в природе. Металлургия и ее виды: пирро-, гидро- и электрометаллургия. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов и его практическое значение.

Неметаллы. Положение неметаллов в периодической системе, особенности строения их атомов. Электроотрицательность. Благородные газы. Электронное строение атомов благородных газов и особенности их химических и физических свойств. Неметаллы – простые вещества. Атомное и молекулярное строение их. Аллотропия. Химические свойства неметаллов. Окислительные свойства: взаимодействие с металлами, водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами. Восстановительные свойства неметаллов в реакциях с фтором, кислородом, сложными веществами-окислителями (азотной и серной кислотами и др.).

Тема 2.10. Основные классы неорганических и органических соединений

Водородные соединения неметаллов. Получение аммиака и хлороводорода синтезом и косвенно. Физические свойства. Отношение к воде: кислотно-основные свойства.

Оксиды и ангидриды карбоновых кислот. Несолеобразующие и солеобразующие оксиды. Кислотные оксиды, их свойства. Основные оксиды, их свойства. Амфотерные оксиды, их свойства. Зависимость свойств оксидов металлов от степени окисления. Ангидриды карбоновых кислот как аналоги кислотных оксидов.

Кислоты органические и неорганические. Кислоты в свете теории электролитической диссоциации. Кислоты в свете протолитической теории. Классификация органических и неорганических кислот. Общие свойства кислот: взаимодействие органических и неорганических кислот с металлами, основными и амфотерными оксидами и гидроксидами, с солями, образование сложных эфиров. Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот.

Основания органические и неорганические. Основания в свете теории электролитической диссоциации. Основания в свете протолитической теории. Классификация органических и неорганических оснований.

Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. Свойства бескислородных оснований: аммиака и аминов. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина.

Амфотерные органические и неорганические соединения.

Амфотерные основания в свете протолитической теории. Амфотерность оксидов и гидроксидов переходных металлов: взаимодействие с кислотами и щелочами.

Соли. Классификация и химические свойства солей. Особенности свойств солей органических и неорганических кислот.

Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии. Генетические ряды металла (на примере кальция и железа), неметалла (серы и кремния), переходного элемента (цинка). Генетические ряды и генетическая связь в органической химии. Единство мира веществ.

Демонстрации.

Взаимодействие аминокислот с кислотами и щелочами.

Тема 2.11. Химия элементов

s-Элементы.

Водород. Двойственное положение водорода в периодической системе. Изотопы водорода. Тяжелая вода. Окислительные и восстановительные свойства водорода, его получение и применение. Роль водорода в живой и неживой природе. Вода. Роль воды как средообразующего вещества клетки. Экологические аспекты водопользования.

Элементы IA - группы. Щелочные металлы. Общая характеристика щелочных металлов на основании положения в периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Получение, физические и химические свойства щелочных металлов. Катионы щелочных металлов как важнейшая химическая форма их существования, регулятивная роль катионов калия и натрия в живой клетке. Природные соединения натрия и калия, их значение.

Элементы IIА - группы. Общая характеристика щелочноземельных металлов и магния на основании положения в периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Кальций, его получение, физические и химические свойства. Важнейшие соединения кальция, их значение и применение. Кальций в природе, его биологическая роль.

p-Элементы.

Алюминий. Характеристика алюминия на основании положения, а периодической системе элементов Д.И.Менделеева и строения атома. Получение, физические и химические свойства алюминия. Важнейшие соединения алюминия, их свойства, значение и применение. Природные соединения алюминия.

Углерод и кремний. Общая характеристика на основании их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома. Простые вещества, образованные этими элементами. Оксиды и гидроксиды углерода и кремния. Важнейшие соли угольной и кремниевой кислот. Силикатная промышленность.

Галогены. Общая характеристика галогенов на основании их положения в периодической системе элементов Д.И.Менделеева и строения атомов. Галогены простые вещества: строение молекул, химические свойства, получение и применение. Важнейшие соединения галогенов, их свойства, значение и применение. Галогены в природе. Биологическая роль галогенов.

Халькогены. Общая характеристика халькогенов на основании их положения в периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Халькогены – простые вещества. Аллотропия. Строение молекул аллотропных модификаций и их свойства. Получение и применение кислорода и серы. Халькогены в природе, их биологическая роль.

Элементы VA-группы. Общая характеристика элементов этой группы на основании их положения в периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Строение молекулы азота и аллотропных модификаций фосфора, их физические и химические свойства. Водородные соединения элементов VA-группы. Оксиды азота и фосфора, соответствующие им кислоты. Соли этих кислот. Свойства кислородных соединений азота и фосфора, их значение и применение. Азот и фосфор в природе, их биологическая роль.

Элементы IVA-группы. Общая характеристика элементов этой группы на основании их положения в периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Углерод и его аллотропия. Свойства аллотропных модификаций углерода, их значение и применение. Оксиды и гидроксиды

углерода и кремния, их химические свойства. Соли угольной и кремниевых кислот, их значение и применение. Природообразующая роль углерода для живой и кремния - для неживой природы.

d-Элементы.

Особенности строения атомов d-элементов (IB-VIII-групп). Медь, цинк, хром, железо, марганец как простые вещества, их физические и химические свойства. Нахождение этих металлов в природе, их получение и значение. Соединения d-элементов с различными степенями окисления. Характер оксидов и гидроксидов этих элементов в зависимости от степени окисления металла.

Тема 2.12 Макроэлементы (P, C, H, O, N, S, Mg, Ca, K)

Общая характеристика элементов этой группы на основании их положения в периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов.

Тема 2.13 Микроэлементы(Fe, Mn, Cu, Cr, Zn)

Общая характеристика элементов этой группы на основании их положения в периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов.

Тема 2.14. Химия в жизни общества

Химия и производство. Химическая промышленность и химические технологии для медицины. 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 – утилизация одноразовых материалов. Основные стадии химического производства.

Химия в сельском хозяйстве.

Химизация сельского хозяйства и ее направления. Растения и почва, почвенный поглощающий комплекс. Удобрения и их классификация. Химические средства защиты растений. Отрицательные последствия применения пестицидов для здоровья человека и борьба с ними. Химизация животноводства- антибиотики. Продукты антиоксиданты, для профилактики онкологических забеливаний.

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 аптека. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми. Средства личной гигиены и косметики. Химия и пища. Маркировка упаковка пищевых и гигиенических продуктов и

умение их читать. Экология жилища. Химия и генетика человека.

Демонстрации. Образцы средств бытовой химии и лекарственных препаратов.

Самостоятельная внеаудиторная работа

- работа с литературой (составление плана, конспекта, опорной структуры, словаря терминов, тестовых заданий);
- решение и составление задач;
- выполнение упражнений;
- выполнение творческих заданий (иллюстрированный альбом, мини-пособие кроссвордов);
- составление мультимедийных презентаций;
- подготовка ответов на вопросы;
- заполнение сравнительных таблиц;
- работа с различными источниками информации;
- подготовка индивидуального проекта;
- УИРС на темы: Использование дезинфицирующих растворов в медицине.
- Современные методы обеззараживания воды.
- Подготовка буклетов и флаеров с рекомендациями по ЗОЖ.
- Создание flash – анимаций по теме: «Перспективы развития химии».

7. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

7.1. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины

Для освоения программы учебной дисциплины «Химия», в Бердском филиале ГАПОУ НСО «Новосибирский медицинский колледж» реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ специальности «Сестринское дело» на базе основного общего образования, есть учебные аудитории, в которых имеется возможность обеспечить свободный доступ обучающимся в Интернет во время учебного занятия и 3 рабочих компьютерных мест в кабинете №26 для организации самостоятельной работы во внеучебное время.

Помещения учебных аудиторий удовлетворяют требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащены типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В учебной аудитории, есть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по химии: учебные фильмы, мультимедийные презентации, видеоматериалы, иное.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Химия» входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя: ФГОС СПО, РП, КТП, комплект КИМ для промежуточной аттестации;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых.);
- информационно-коммуникационные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Химия», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях,

реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППСЗ на базе основного общего образования.

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Химия» студенты имеют возможность доступа к электронным учебным материалам по предмету, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам и др.).

Освоение программы учебной дисциплины «Химия» проходит в **Искитимском филиале** ГАПОУ НСО «Новосибирский медицинский колледж» специализированном учебном кабинете химии на базе колледжа, в котором имеется возможность выполнения требований техники безопасности.

Кабинет химии используется преподавателем как для проведения аудиторных, так и для внеаудиторных занятий.

Материально-техническое оснащение дисциплины:

Учебная мебель:

- Экран для проектора;
- Доска – 1 шт.;
- Демонстрационный стол – 1шт.;
- Шкаф вытяжной – 1 шт.;
- Стол учительский – 1 шт.;
- Парты ученические – 15 шт.;
- Стулья – 31 шт.

Инструктивно нормативная документация:

- Выписка из ФГОС среднего общего образования по дисциплине «Химия»;
- Выписка из ФГОС СПО по специальности 34.02.01 Сестринское дело дисциплина «Химия»;
- Инструкция по охране труда и технике безопасности для студентов на практических занятиях;
- СанПиН 2.4.2.2821-10 от 29 декабря 2010 г.;
- Инструкция по ОТ при проведении демонстрационных опытов по химии;
- Журнал инструктажа по ТБ;
- Утверждённый график профилактических работ в кабинете химии.

Учебно-наглядные пособия:

Вид	п/п	наименование
Коллекции	1	Модель кристаллической решётки графита
Таблицы	1	Физические явления

2	Закон сохранения массы веществ
3	Классификация химических реакций
4	Тепловой эффект химических реакций
5	Окислительно-восстановительные реакции
6	Электролиз
7	Генетическая связь классов неорганических веществ
8	Генетическая связь классов органических веществ
	<i>Органическая химия</i>
1	Классификация органических соединений
2	Номенклатура органических соединений
3	Изомерия
4	Генетическая связь классов органических веществ
	<i>Неорганическая химия</i>
1	Валентность
2	Строение атома. Изотопы
3	Электронные конфигурации атомов
4	Образование ковалентной и ионной химических связей
5	Типы кристаллических решёток
6	Окислительно-восстановительные реакции. Реакции обмена в водных растворах
7	Реакции обмена в водных растворах
8	Важнейшие кислоты и их соли
9	Классификация оксидов
10	Классификация солей
11	Генетическая связь классов неорганических веществ
12	Кислотность среды
13	Электролитическая диссоциация
14	Скорость химических реакций
15	Химическое равновесие
16	Классификация органических соединений
17	Нефть

Реактивы для кабинета химии:

1. Набор 1С «Кислоты» (только соляная кислота);
2. Набор 3ВС «Щелочи» (NaOH);
3. Набор 11С «Соли для демонстрационных опытов»;
4. Набор 22ВС «Индикаторы» (лакмус).

Информационное обеспечение:

Печатные учебные пособия для студентов:

1. Саенко О.Е. Учебник по химии для колледжей – Ростов-на-Дону.: Феникс, 2014.
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017.

3. Габриелян О.С. и др. Химия. Практикум: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017.

4. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017.

Печатные учебные пособия для преподавателей:

1. Габриелян О.С. Химия для преподавателя: учебно-методическое пособие О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова. – М.: 2017.

2. Габриелян О.С. и др. Химия для профессий и специальностей технического профиля (электронное приложение) – М., 2017.

Мультимедийные презентации по темам:

- Кислород;
- Общие понятия о коррозии;
- Жёсткость воды и способы её устранения;
- Железо;
- Углеводы;
- Одноатомные спирты;
- Свойство карбоновых кислот;
- ОВР в быту;
- ОВР и РИО;
- Основания;
- Алюминий;
- Алмаз;
- Графит;
- Фосфор;
- Общие свойства металлов;
- Аминокислоты;
- Бензол;
- Биополимеры;
- Сложные эфиры;
- Хром и его соединения;
- Азотная кислота и её свойства;
- Щелочные металлы;
- Щёлочноземельные металлы;

- Алкадиены;
- Алканы;
- Алкины;
- Бензол;
- Гомологи бензола;
- Метан;
- Этан;
- Многоатомные спирты;
- Фенол;
- Цикло алканы;
- Витамины;
- Антиоксиданты;
- Глюкоза.

7.2. Информационное обеспечение

Для студентов:

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017

2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017

Для преподавателей:

1. Габриелян О.С. Химия для преподавателя: учебно-методическое пособие / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова. – М.: 2017.

2. Габриелян О.С. и др. Химия для профессий и специальностей технического профиля (электронное приложение). - М.,2017.

3. Сборники экзаменационных заданий с грифом ФИПИ издательств: АСТ, Астрель, Интеллект-Центр, Вентана-Граф, ЭКСМО, Дрофа, Русское слово, Национальное образование.

Интернет-ресурсы:

1. «Химия. Образовательный сайт для школьников». [Электронный ресурс] — Режим доступа: hemi.wallst.ru

2. Образовательный сайт для школьников. [Электронный ресурс] — Режим доступа: www.alhimikov.net

3. Электронная библиотека по химии. [Электронный ресурс] — Режим доступа: chem.msu.su
4. Интернет - издание для учителей «Естественные науки». [Электронный ресурс] — Режим доступа: www.enauki.ru
5. Методическая газета "Первое сентября". [Электронный ресурс] — Режим доступа: 1september.ru
6. Журнал «Химия школе». [Электронный ресурс] — Режим доступа: hvsh.ru
7. Журнал «Химия и жизнь» [Электронный ресурс] — Режим доступа: www.hij.ru/
8. Электронный журнал «Химики и химия». [Электронный ресурс] — Режим доступа: chemistry-chemists.com/index.html
9. Коллекция цифровых образовательных ресурсов. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://fcior.edu.ru/>; <http://school-collection.edu.ru/>; <http://window.edu.ru/>
10. Учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий». [Электронный ресурс] — Режим доступа: www.km.ru/education
11. Курсы, вебинары, тесты, олимпиады, конкурсы. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://infourok.ru/>
12. Виртуальные лабораторные работы. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.virtulab.net/>
13. ТРИЗ задачи, методика, обучение, конкурсы. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.trizland.ru/>
14. Книги, статьи, презентации, видео, аудио. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://trizway.com/>
15. Открытый сегмент федерального банка тестовых заданий. [Электронный ресурс] — Режим доступа: www.fipi.ru.

Мультимедийные презентации по темам:

- ОВР в быту
- ОВР и РИО
- Основания
- Алюминий
- Алмаз
- Графит
- Фосфор
- Общие свойства металлов
- Аминокислоты
- Бензол

- Биополимеры
- Сложные эфиры
- Хром и его соединения
- Азотная кислота и её свойства
- Щелочные металлы
- Щёлочноземельные металлы
- Кислород
- Общие понятия о коррозии
- Жёсткость воды и способы её устранения
- Железо
- Алкадиены
- Алканы
- Алкины
- Бензол
- Гомологи бензола
- Метан
- Этан
- Многоатомные спирты
- Фенол
- Цикло алканы
- Витамины
- Углеводы
- Одноатомные спирты
- Свойство карбоновых кислот
- Антиоксиданты
- Глюкоза

Видеотека учебных фильмов:

1. Д.И. Менделеев.
2. Вода источник жизни.
3. 100 величайших открытий химии.

8. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Итоговый контроль знаний проводится в форме дифференцированного зачета.

Результаты обучения (личностные, предметный и метапредметные)	Формы, методы контроля и оценка результатов обучения.
<p style="text-align: center;">личностных:</p> <ul style="list-style-type: none"> – чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; – химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами; – готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом; – умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности; <p style="text-align: center;">метапредметных:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов) для решения поставленной задачи; – применение основных методов познания (наблюдение, научный эксперимент) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере; – использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата; – умение оценить её достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере; <p style="text-align: center;">предметных:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность представлений о месте 	<p>Тестирование. Собеседование (устный опрос). Выступление с сообщением. Участие в дискуссии. Выполнение упражнений. Решение задач. Выполнение практических работ. Защита проекта. Презентации. Взаимоконтроль. Кроссворд.</p>

<p>химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой; - владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач; - сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям; - владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ; - сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников. 	
	<p>Итоговый контроль: Д/зачет</p>