

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Республики Карелия «Петрозаводский базовый медицинский колледж»

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании Педагогического совета

Протокол № 8  
от «30» июня 2021 г.



Председатель

*Е. И. Аксентьева*  
Е. И. Аксентьева

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ХИМИЯ

Специальность дисциплины:  
31.02.03 Лабораторная диагностика

Индекс дисциплины:  
ОП.05

2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05. Химия является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования 31.02.03 Лабораторная диагностика, утвержденным Приказом Минобрнауки России от 11.08.2014 № 970 (далее – ФГОС СПО).

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05. Химия составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2014 № 970 по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика.

Организация-разработчик: государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Республики Карелия «Петрозаводский базовый медицинский колледж»

Разработчик(и): Щербакова Екатерина Леонидовна, преподаватель ГАПОУ РК «Петрозаводский базовый медицинский колледж»

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05. Химия является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности: 31.02.03 Лабораторная диагностика (базовый уровень подготовки, очной формы обучения).

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.05. Химия входит в состав дисциплин профессионального цикла.

## 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- составлять электронные и электронно-графические формулы строения электронных оболочек атомов;
- прогнозировать химические свойства элементов, исходя из их положения в периодической системе электронных формул;
- составлять химические формулы соединений в соответствии со степенью окисления химических элементов;
- составлять уравнения реакций ионного обмена;
- решать задачи на растворы;
- уравнивать окислительно-восстановительные реакции методом электронного баланса;
- составлять уравнения гидролиза солей, определять кислотность среды;
- составлять схемы буферных систем;
- давать названия соединениям по систематической номенклатуре;
- составлять схемы реакции, характеризующие свойства органических соединений;
- объяснять взаимное влияние атомов;

### **знать:**

- периодический закон Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома, принципы построения периодической системы элементов;
- квантово-механические представления о строении атомов;
- общую характеристику s-, p-, d-элементов, их биологическую роль и применение в медицине;
- важнейшие виды химической связи и механизм их образования;
- основные положения теории растворов и электролитической диссоциации;
- протолитическую теорию кислот и оснований;

- коллигативные свойства растворов;
- методику решения задач на растворы;
- основные виды концентрации растворов и способы ее выражения;
- кислотно-основные буферные системы и растворы;
- механизм их действия и их взаимодействие;
- теорию коллоидных растворов;
- сущность гидролиза солей;
- основные классы органических соединений, их строение и химические свойства;
- все виды изомерии.

**В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК):**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК 10. Бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям народа, уважать социальные, культурные и религиозные различия.

ОК 11. Быть готовым брать на себя нравственные обязательства по отношению к природе, обществу и человеку.

ОК 12. Оказывать первую медицинскую помощь при неотложных состояниях.

ОК 13. Организовывать рабочее место с соблюдением требований охраны труда, производственной санитарии, инфекционной и противопожарной безопасности.

ОК 14. Вести здоровый образ жизни, заниматься физической культурой и спортом для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.

**После изучения дисциплины студент должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:**

ПК 3.1. Готовить рабочее место для проведения лабораторных биохимических исследований

ПК 3.2. Проводить лабораторные биохимические исследования биологических материалов; участвовать в контроле качества.

**1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 133 часа, включая:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 66 часов;  
самостоятельной работы обучающегося – 67 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>133</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>66</i>
в том числе:	
лекции	<i>22</i>
практические занятия	<i>44</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>67</i>
1. Составление электронных презентаций по заданной теме.	<i>10</i>
2. Подготовка реферативных сообщений	<i>10</i>
3. Составление таблиц	<i>6</i>
4. Изучение дополнительной литературы	<i>11</i>
5. Тестирование	<i>5</i>
6. Создание глоссария	<i>6</i>
7. Решение расчётных задач по изучаемым темам	<i>10</i>
8. Конспектирование	<i>9</i>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём часов	Уровень усвоения
			1
	<b>Раздел 1. Общая и неорганическая химия.</b>	<b>34</b>	
<b>Тема 1.1. Введение Основные законы и понятия в химии. Строение атома.</b>	Содержание учебного материала	2	2
	1 Роль и место знаний по дисциплине «Химия» в сфере профессиональной деятельности среднего медицинского персонала Основные законы и понятия в химии. Молекула, атом, химический элемент, аллотропия. Взаимосвязь массы и энергии. Закон сохранения массы и энергии. Состав вещества. Химические элементы. Способы существования химических элементов: атомы, простые и сложные вещества. Закон постоянства состава веществ. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Масса атомов и молекул. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества и единицы его измерения: моль, ммоль, кмоль. Число Авогадро. Молярная масса. Строение атома. Планетарная модель атома Э. Резерфорда. Современные представления о строении атома. Состав атомного ядра - нуклоны: протоны и нейтроны. Изотопы и нуклиды. Устойчивость ядер. Электронная классификация химических элементов: s-, p-, d-, f-элементы. Изучение строения электронных оболочек атомов.		
	Лабораторно-практическое занятие		
	2 Изучение строения электронных оболочек атомов	2	
<b>Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система Д. И. Менделеева</b>	Содержание учебного материала	2	2
	3 Предпосылки открытия периодического закона. Общие недостатки предшествующих классификаций. Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона. Горизонтальная, вертикальная и диагональная периодичность в периодической системе. Периодический закон и строение атома. Периодический закон и строение электронных оболочек атома. Значение.		
	Лабораторно-практическое занятие		
	4 Изучение Периодического закона и Периодической системы Д. И. Менделеева.	2	
<b>Тема 1.3. Понятие о дисперсных системах.</b>	Содержание учебного материала	2	2
	5 Понятие о дисперсных системах. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсионной среды и дисперсной фазы, а также по размеру их частиц. Истинные растворы и их свойства. Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли. Тонкодисперсные системы: коллоидные (золи и гели). 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. Свертывание крови как биологический синерезис, его значение.		
	Лабораторно-практическое занятие		
	6 Получение дисперсных систем и изучение их свойств	2	
<b>Тема 1.4. Теория электролитической</b>	Содержание учебного материала		

<b>диссоциации.</b>	7	Теория электролитической диссоциации. Механизм диссоциации веществ с различными типами химических связей. Степень электролитической диссоциации и факторы ее зависимости. Сильные и средние электролиты. Константа диссоциации. Диссоциация воды. Водородный показатель. Среда водных растворов электролитов.	2	
	Лабораторно-практические занятия			
	8	Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты.		
	9	Свойство растворов электролитов. Реакции ионного обмена.		
	10	ОВР		
	11	Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная.		
	12	Решение расчётных задач на определение массовой доли вещества		
	13	Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества (процентная), молярная, моляльная, нормальная. Титр раствора и титрование		
14	Приготовление растворов с заданной массовой долей растворённого вещества	2		
<b>Тема 1.5. Классификация химических реакций. Тепловой эффект реакции.</b>	Содержание учебного материала		2	2
	15	Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Вероятность протекания химических реакций. Тепловой эффект химической реакции, термохимическое уравнение. Затраты энергии на жизнедеятельность организма человека.		
<b>Тема 1.6. Свойства неорганических и органических веществ</b>	Содержание учебного материала			2
	16	Оксиды: основные способы получения, классификация оксидов, физические и химические свойства, применение. Кислоты: классификации кислот, основные способы получения кислот в промышленности и лаборатории, физические и химические свойства, особые свойства концентрированных кислот. Применение. Основания Соли. Гид		
	Лабораторные работы			
17	Основные классы неорганических соединений			
<b>Раздел 2. Органическая химия</b>			<b>32</b>	2
<b>Тема 2.1. Теория химического строения органического соединения.</b>	Содержание учебного материала		2	
	18	Предмет органической химии. Понятие об органическом веществе и органической химии. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории строения А. М. Бутлерова. Строение атома углерода. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в основном и возбужденном состояниях. Ковалентная химическая связь и ее виды ( $\sigma$ - и $\pi$ -связи). Понятие гибридизации. Различные типы гибридизации и форма атомных орбиталей. Основы номенклатуры органических веществ. Тривиальная, рациональная номенклатура. Номенклатура IUPAC: принципы образования названий, старшинство функциональных групп, их обозначение в префиксах и суффиксах названий органических веществ.		
	Практические работы			
19	Изучение номенклатуры и изомерии органических веществ. Составление формул изомеров. Расчётные задачи на нахождение молекулярной формулы вещества по массовой доле одного из компонентов неизвестного вещества.	2 2		
<b>Тема 2.2. Углеводороды</b>	Содержание учебного материала		2	
	21	Классификация углеводородов, генетическая связь. Сравнительная характеристика строения и свойств углеводородов. Изомерия углеводородов. Гомологический ряд алканов. Номенклатура и изомерия. Классификация алканов, алкенов, алкинов, алкадиенов, аренов		

	<b>Практическая работа</b>		2	
	22	Получение метана и изучение его свойств: горение, отношение к бромной воде и раствору перманганата калия.		2
	23	Получение этилена дегидратацией этилового спирта. Взаимодействие этилена с бромной водой, раствором перманганата калия, горение		2
	24	Получение ацетилен и изучение его свойств		2
	25	Получение бензола и изучение его свойств.		2
<b>Тема 2.3. Кислородсодержащие органические соединения</b>	Содержание учебного материала			2
	26	Строение и классификация спиртов. Понятие о спиртах. Классификация спиртов по типу углеводородного радикала, числу гидроксильных групп и типу атома углерода, связанного с гидроксильной группой. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия и номенклатура алканолов, их общая формула. Способы получения спиртов. Химические свойства алканолов. 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 Фенолы Гомологические ряды альдегидов и кетонов. Понятие о карбонильных соединениях. Электронное строение карбонильной группы. Изомерия и номенклатура альдегидов. Непредельные и ароматические альдегиды и кетоны. Физические свойства карбонильных соединений. Способы получения. Химические свойства альдегидов и кетонов атому). Применение альдегидов и кетонов в быту и промышленности Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Понятие о карбоновых кислотах и их классификация. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот, их номенклатура и изомерия Химические свойства карбоновых кислот. Реакции этерификации. Способы получения карбоновых кислот. Отдельные представители и их значение.	2	
		Лабораторно-практические занятия		2
	27	Изучение химических свойств спиртов: растворимости спиртов в воде, взаимодействие с металлами, окисление спиртов различного строения хромовой смесью, получение глицерата меди..		2
	28	Изучение химических свойств карбоновых кислот. Растворимость различных карбоновых кислот в воде. Взаимодействие уксусной кислоты с металлами, с солями неорганических кислот.		2
	29	Изучение сложных эфиров. Получение изоамилового эфира уксусной кислоты.		
		Содержание учебного материала		
<b>Тема 2.4 Углеводы.</b>	30	Понятие об углеводах. Углеводы как гетерофункциональные соединения. Классификация углеводов. Моно-, ди- и полисахариды, представители каждой группы углеводов. Биологическая роль углеводов, их значение в жизни человека и обществ. Моносахариды их особенности Гексозы. Пентозы. Дисахариды. Полисахариды Лабораторно-практические занятия		
	31	Химические свойства углеводов. Реакция "серебряного зеркала" глюкозы. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II). Действие йода на крахмал.		
<b>Тема 2.5. Азотсодержащие органические соединения</b>	Содержание учебного материала			
	32	Амины. Гомологический ряд и номенклатура предельных и ароматических аминов. Физические, химические свойства. Получение аминов и анилина. Применение. Аминокислоты. Химические свойства аминокислот. Применение и биологические функции аминокислот. Получение аминокислот. Белки. Ферменты, витамины и гормоны		

	Практическое занятие		
33	Аминокислоты и белки их свойств. Денатурация белка. Цветные реакции белков. Контрольная работа по теме «Химия»	2 2	2
	<p>Самостоятельная работа студентов:</p> <p><b>1. Составление электронных презентаций по заданной теме:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Свойства основных классов неорганических веществ.</li> <li>▪ Строение атома, заряд ядра, изотопы в природе</li> <li>▪ Вещества молекулярного и немолекулярного (кристаллического) строения. Типы кристаллических решеток. Донорно-акцепторная связь.</li> <li>▪ Диссоциация кислот, оснований и солей в водных растворах. Вода как полярный растворитель. Роль воды в электролитической диссоциации. Гидратация ионов. Кристаллогидраты.</li> <li>▪ Ступенчатость процесса диссоциации солей многоосновных кислот и оснований многовалентных металлов.</li> <li>▪ Электролиз.</li> <li>▪ Ряд стандартных электродных потенциалов. Процессы, протекающие на катоде и аноде.</li> <li>▪ Значение окислительно-восстановительных реакций в природе и технике.</li> <li>▪ Образование и разрушение кристаллов. Использование закономерностей этих процессов при выборе режима замораживания и размораживания продуктов питания. Температура плавления и температура дымообразования пищевых жиров.</li> <li>▪ Сублимация, ее значение в консервировании пищевых продуктов</li> <li>▪ Энергетика биохимических и физиологических процессов. Энергетика производства продуктов питания. Внедрение энергосберегающих технологий на производстве</li> <li>▪ Общая характеристика растворов. Методы выражения концентраций. Механизм растворения.</li> <li>▪ Сольватная /гидратная/ теория растворов Д.И. Менделеева.</li> <li>▪ Применение индикаторов при анализе мясных натуральных полуфабрикатов, котлетной массы, содержание молока в кофе с молоком.</li> <li>▪ Применение принципа Ле–Шателье к биохимическому процессу дыхания плодов, объяснение правил их хранения: применение “фруктовой” бумаги, пленок</li> <li>▪ Значение адсорбции при хранении сырья и продуктов питания: правила товарного соседства, контроль влажности складских помещения, виды тары.</li> <li>▪ Буферные растворы. Водородный и гидроксидный показатели. Состояние равновесия в гомогенных и гетерогенных системах. Условия образования и растворения осадков.</li> <li>▪ Общая характеристика третьей группы катионов и их значение в проведении химико-технологического контроля.</li> <li>▪ Общая характеристика четвертой группы катионов и их значение в проведении химико-технологического контроля. Групповой реактив и условия его применения.</li> <li>▪ Систематические и случайные погрешности. Абсолютные и относительные ошибки. Доверительный интервал. Стандартное отклонение среднего результата.</li> <li>▪ Методы математической обработки результатов анализа.</li> <li>▪ Применение метода в технологическом контроле производства продовольственных продуктов.</li> <li>▪ Кислотно-основные индикаторы. Интервал перехода окраски индикатора, выбор индикатора, показатель титрования.</li> </ul> <p><b>2. Подготовка реферативных сообщений по темам:</b></p>	67 10	
		10	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Трилометрия, метод анализа. Индикаторы, механизм их действия.</li> <li>▪ Основы фотометрии. Методы фотометрических определений. Принципиальная схема ФЭКа, правила работы.</li> <li>▪ Рефрактометрический метод анализа. Устройство, принцип действия и правила работы с рефрактометром.</li> <li>▪ Потенциометрический метод анализа. Правила работы с рН-метром, ионометром</li> <li>▪ Хроматографический и поляриметрический методы анализа.</li> <li>• Основные законы и понятия химии.</li> <li>• Классификация химических реакций</li> <li>• Теория строения органических веществ А .М. Бутлерова.</li> <li>• Высокомолекулярные органические соединения.</li> <li>• Теоретические основы аналитической химии</li> <li>• Качественный анализ</li> <li>• Количественный анализ</li> <li>• Физико-химические методы анализа в Аналитической химии.</li> <li>• Основы термодинамики и термохимии.</li> <li>• Поверхностные явления. Адсорбция.</li> <li>• Коллоидная химия</li> <li>• Структура коллоидных высокомолекулярных систем.</li> </ul> <p><b>3. Составление таблиц</b></p> <p><b>4. Изучение дополнительной литературы</b></p> <p><b>5. Тестирование</b></p> <p><b>6. Создание глоссария по изучаемым темам</b></p> <p><b>7. Решение расчётных задач по изучаемым темам</b></p> <p><b>8. Конспектирование</b></p> <p>Итоговая форма аттестации: <b>дифференцированный зачёт</b></p>	<p>6</p> <p>11</p> <p>5</p> <p>6</p> <p>10</p> <p>9</p>	
	<b>Всего:</b>	133	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета химии. Он же может являться и лабораторным кабинетом для выполнения практических занятий. Лабораторные работы проводятся при наличии соответствующих условий.

#### **Оборудование учебного кабинета:**

**Мебель и стационарное оборудование:** демонстрационный стол, доска аудиторная, книжный шкаф, шкаф для химических реактивов, шкаф для химической посуды, сейф, шкаф вытяжной, мойка универсальная, стол для весов, стол для приборов, стол преподавательский, стол лабораторный, стол для лаборанта, стул для лаборанта, стул для преподавателя, табуретка лаборанта, тумба с ящиками и дверцей, шкаф — стеллаж.

**Лабораторное оборудование, аппараты и приборы:** баня водяная, весы электронные, дистиллятор, техно-химические весы, шкаф сушильный, огнетушитель, контейнер для речного песка, канистра для дистиллированной воды, штативы металлические, оснащенные наборами лапок и колец, сушилка для стеклянной посуды.

**Лабораторные принадлежности и лабораторная посуда:** аптечка для оказания первой медицинской помощи при ожогах, порезах, бумага индикаторная универсальная (100 полосок), бумага фильтровальная, вата гигроскопическая, ведро полиэтиленовое с крышкой, держатели для пробирок, ерш посудный, ерш пробирочный, карандаш из воска по стеклу, набор хозяйственных инструментов, палочки стеклянные, пинцет, пробки резиновые (разного диаметра), резиновые перчатки, сетка асбестовая металлическая, спиртовая горелка, таз полиэтиленовый, трубки стеклянные ( $d=4\text{мм}$ ), фарфоровые треугольники, штативы для пробирок на 10 гнезд, шпатели металлические, ложки пластмассовые для сыпучих продуктов, микрошпатель, пробирки лабораторные (10мл), стаканы химические с носиком (50 мл), стаканы химические с носиком (100 мл), стаканы химические со шкалой (400 мл), колбы конические Эрленмейера (250 мл), воронка стеклянная коническая ( $d=75$ ), бюкс, стаканчики для взвешивания, склянки для реактивов (500 мл), эксикатор, склянки для реактивов (250 мл), склянки с тубусом (2000 мл), колбы плоскодонные (250 мл), колбы плоскодонные (500 мл), колбы плоскодонные со шлифом (250 мл), колбы плоскодонные со шлифом (500 мл), кристаллизатор, трубки хлоркальциевые (длиной 125 мм), предметные стекла, фарфоровая чаша, ступка фарфоровая с пестиком (86 мм).

#### **Учебно-программная документация**

1. Рабочая программа дисциплины «Химия»
2. Технологические карты занятий

#### **Учебно-методическая документация**

1. Учебно-методические пособия по темам.
2. Материалы промежуточной аттестации студентов.

#### **Учебно-наглядные пособия**

1. Плоскостные средства обучения: таблицы, плакаты, схемы, диаграммы и др.
2. Объемные воспроизведения натуральных объектов: модели.
3. Компьютерные программы (обучающие и контролирующие)
4. Видеофильмы, слайд - фильмы, электронные образовательные ресурсы (электронные дидактические материалы, электронные учебные модули,

электронные учебные пособия), презентации по темам.

### **3.2. Основные источники:**

#### **Основные источники:**

1. Бабков, А. В. Общая и неорганическая химия: учебник / А. В. Бабков, Т. И. Барабанова, В.А. Попков. - 2-е изд., исправл. - Москва: ИГ "ГЭОТАР-Медиа", 2020. - 384 с.
2. Зурабян, С. Э. Органическая химия: учебник / С. Э. Зурабян, А. П. Лузин; Под ред. Н. А. Тюкавкиной. - Москва: ИГ " ГЭОТАР-Медиа", 2020. - 384 с.

#### **Дополнительные источники:**

1. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник / под ред. О. С. Габриеляна. - 2-е изд., стереотип. - Москва: ИЦ "Академия", 2012. - 383 с.: ил. - (Начальное и среднее профессиональное образование).
2. Химия: практикум / под ред. О. С. Габриеляна. - 2-е изд., стереотип. - Москва: ИЦ "Академия", 2013. - 300 с.: ил. - (Начальное и среднее профессиональное образование).

#### **Интернет-ресурсы:**

Химия / Е. Л. Щербакова. – Петрозаводск, 2021. - Текст: электронный.//Лаборатория дистанционного обучения Moodle: [сайт]. - URL: <http://moodle.medcol-ptz.ru/>



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе и по итогам выполнения обучающимися предусмотренных настоящей программой видов учебной деятельности.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-составлять электронные и графические формулы строения электронных оболочек атомов;</li> <li>-прогнозировать химические свойства элементов, исходя из их положения в периодической системе и электронного строения;</li> <li>-составлять химические формулы соединений в соответствии со степенью окисления химических элементов;</li> <li>-составлять уравнения реакций ионного обмена в молекулярном и ионном виде;</li> <li>-решать задачи на растворы;</li> <li>-уравнивать окислительно— восстановительные реакции ионно-электронным методом;</li> <li>-составлять уравнения гидролиза солей, определять кислотность среды;</li> <li>-составлять названия соединений по систематической номенклатуре;</li> <li>-составлять схемы реакции, характеризующие свойства органических соединений;</li> <li>-объяснить взаимное влияние атомов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Наблюдение и оценка выполнения практических действий.</li> <li>Оценка компьютерных презентаций по заданной теме.</li> <li>Оценка выполнения компьютерных тестовых заданий.</li> <li>Устный индивидуальный опрос</li> <li>Фронтальный письменный опрос</li> <li>Выполнение тестовых заданий</li> <li>Решение расчётных задач и упражнений</li> <li>Составление глоссария</li> <li>Подготовка реферативных сообщений</li> </ul>
<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения теории растворов электролитической диссоциации;</li> <li>- протолитическую теорию кислот и оснований;</li> <li>- коллигативные свойства растворов;</li> <li>- способы выражения концентрации растворов;</li> <li>- алгоритмы решения задач на растворы;</li> <li>- буферные растворы и их свойства;</li> <li>- теорию коллоидных растворов;</li> <li>- сущность гидролиза солей;</li> <li>- основные классы органических соединений, их строение, свойства, получение и применение;</li> <li>- все виды изомерии</li> <li>- периодический закон Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома, принцип построения периодической системы элементов;</li> <li>- квантово-механические представления о строении атомов;</li> <li>- общую характеристику s-, p-, d- элементов, их биологическую роль и применение в медицине;</li> <li>- важнейшие виды химической связи и механизм их образования;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Наблюдение и оценка выполнения практических действий.</li> <li>Оценка компьютерных презентаций по заданной теме.</li> <li>Оценка выполнения компьютерных тестовых заданий.</li> <li>Устный индивидуальный опрос</li> <li>Фронтальный письменный опрос</li> <li>Выполнение тестовых заданий</li> <li>Решение расчётных задач и упражнений</li> <li>Составление глоссария</li> <li>Подготовка реферативных сообщений</li> </ul>

В процессе изучения дисциплины формируются общие компетенции:

Результаты обучения (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей	- Понимание сущности и социальной значимости своей	- Экспертное наблюдение и оценка результатов

будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	будущей профессии, - проявление к ней устойчивого интереса.	аудиторной и внеаудиторной работы студента.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- Организация собственной деятельности - Решение проблем - Оценивание риска и принятие решений в нестандартных ситуациях	- Экспертное наблюдение и оценка результатов аудиторной и внеаудиторной работы студента.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- Принятие решений в стандартных и нестандартных ситуациях и несение за них ответственность.	- Экспертное наблюдение и оценка результатов аудиторной и внеаудиторной работы студента.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	- Осуществление поиска и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	- Экспертное наблюдение и оценка результатов аудиторной и внеаудиторной работы студента.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- Использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности	- Экспертное наблюдение и оценка результатов аудиторной и внеаудиторной работы студента.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- Работа в коллективе и команде, эффективное общение с коллегами, руководством, потребителями.	- Экспертное наблюдение и оценка результатов аудиторной и внеаудиторной работы студента.
ОК 7. Брать ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения	- принятие ответственности за работу членов команды (подчиненных), за	- Экспертное наблюдение и оценка результатов аудиторной и внеаудиторной

заданий.	результат выполнения заданий.	работы студента.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- Самостоятельное определение задач профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- Экспертное наблюдение и оценка результатов аудиторной и внеаудиторной работы студента.
ОК 9. Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности.	- Ориентировка в условиях смены технологий в профессиональной деятельности.	- Экспертное наблюдение и оценка результатов аудиторной и внеаудиторной работы студента.
ОК 10. Бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям народа, уважать социальные, культурные и религиозные различия.	- Бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям народа, уважение социальных, культурных и религиозных различий.	- Экспертное наблюдение и оценка результатов аудиторной и внеаудиторной работы студента.
ОК 11. Быть готовым брать на себя нравственные обязательства по отношению к природе, обществу и человеку.	- Готовность брать на себя нравственные обязательства по отношению к природе, обществу и человеку	- Экспертное наблюдение и оценка результатов аудиторной и внеаудиторной работы студента.
ОК 12. Оказывать первую медицинскую помощь при неотложных состояниях.	- Оказание первой медицинской помощи при неотложных состояниях	- Экспертное наблюдение и оценка результатов аудиторной и внеаудиторной работы студента.
ОК 13. Организовывать рабочее место с соблюдением требований охраны труда, производственной санитарии, инфекционной и противопожарной безопасности.	- Организация рабочего места с соблюдением требований охраны труда, производственной санитарии, инфекционной и противопожарной безопасности.	- Экспертное наблюдение и оценка результатов аудиторной и внеаудиторной работы студента.

ОК 14. Вести здоровый образ жизни, заниматься физической культурой и спортом для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.	- Ведение здорового образа жизни, занятие физической культурой и спортом для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.	- Экспертное наблюдение и оценка результатов аудиторной и внеаудиторной работы студента.
--	--	--

В процессе изучения дисциплины формируются профессиональные компетенции:

<b>Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 3.1. Готовить рабочее место для проведения лабораторных биохимических исследований	Подготовка рабочего места для проведения лабораторных биохимических исследований	Экспертное наблюдение и оценка проверки результатов: - усвоения практических умений; - решение заданий в тестовой форме; - выполнения заданий для самостоятельной работы.
ПК 3.2. Проводить лабораторные биохимические исследования биологических материалов; участвовать в контроле качества.	Проведение лабораторных биохимических исследований биологических материалов; участие в контроле качества.	Экспертное наблюдение и оценка проверки результатов: - усвоения практических умений; - решение заданий в тестовой форме; - выполнения заданий для самостоятельной работы.