

Министерство здравоохранения Архангельской области
Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Архангельской области
«Архангельский медицинский колледж»
(ГАПОУ АО «АМК»)

Директор ГАПОУ АО «АМК»

/Н.Н. Зинченко/

2016.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05. ХИМИЯ

Архангельск 2016


Рабочая программа дисциплины ОП.05. Химия разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) среднего профессионального образования по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика.

Организация-разработчик: ГАПОУ АО «АМК».

Разработчики: *Лоскутова Александра Владимировна*, преподаватель высшей квалификационной категории ГАПОУ АО «АМК»
Письменная Светлана Валерьевна, преподаватель высшей квалификационной категории ГАПОУ АО «АМК»»

Рассмотрена и рекомендована к утверждению цикловой методической комиссией дисциплин профессионального цикла по специальностям «Фармация», «Лабораторная диагностика» ГАПОУ АО «АМК».

Заключение ЦМК дисциплин профессионального цикла по специальностям «Фармация», «Лабораторная диагностика»
протокол № 8 от «20» 04 2016.

Председатель ЦМК общепрофессиональных дисциплин и основ сестринского дела дисциплин профессионального цикла по специальностям «Фармация», «Лабораторная диагностика» О.В. Дроздова 

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05. ХИМИЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины ОП.05. Химия является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика, укрупненная группа специальностей по направлению подготовки 31.00.00 Клиническая медицина.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина ОП.05. Химия является частью профессионального учебного цикла и относится к общепрофессиональным дисциплинам

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 ионно-электронным методом;
- 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **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;
- протеолитическую теорию кислот и оснований;
- коллигативные свойства растворов;
- методику решения задач на растворы;

- основные виды концентрации растворов и способы её выражения;
- кислотно-основные буферные системы и растворы;
- механизм их действия и взаимодействия;
- теорию коллоидных растворов;
- сущность гидролиза солей;
- основные классы органических соединений, их строение и химические свойства;
- все виды изомерии.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 150 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 100 часов;

самостоятельной работы обучающегося 50 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины ОП.05. Химия и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>150</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>100</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>72</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>50</i>
в том числе:	
домашняя работа (упражнения, решение задач)	<i>22</i>
работа с учебником, конспектирование	<i>3</i>
работа с методическими пособиями, оформление лабораторной работы в дневнике	<i>13</i>
подготовка сообщений	<i>6</i>
создание мультимедийных презентаций	<i>6</i>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины: ОП.05. ХИМИЯ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	Строение вещества.	18	
Тема 1.1. Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева.	Содержание учебного материала Квантово – механическая модель атома. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома. Периодические свойства элементов: энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность, радиус атомов, окислительно-восстановительные свойства.	2	2
	Практическое занятие № 1: «Электронная структура атома».	2	
	Самостоятельная работа: Написание электронного строения атомов элементов. Написание электронных конфигураций атомов в невозбужденном и возбужденном состоянии	2	
Тема 1.2. Химическая связь и строение молекул.	Содержание учебного материала Природа, классификация, экспериментальные характеристики химической связи. Механизмы образования химической связи. Гибридизация и пространственная конфигурация молекул.	2	2
	Практическое занятие № 2: «Сравнительная характеристика видов связи. Валентность. Степень окисления».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Написание электронного строения молекул соединений неорганической природы с различными типами связи.	2	
Тема 1.3. Основные классы неорганических соединений	Содержание учебного материала Классификация неорганических соединений. Оксиды: номенклатура, получение, свойства. Основания: номенклатура, получение, свойства. Кислоты: номенклатура, получение, свойства. Соли: номенклатура, получение, свойства.		3
	Практическое занятие №3: «Генетическая связь между классами неорганических соединений».	2	
	Лабораторная работа №1. Изучение свойств классов неорганических соединений	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: «Классы неорганических соединений. Генетическая связь между классами неорганических соединений» - решение	2	

	упражнений		
Раздел 2.	Элементы химической термодинамики.	9	
Тема 2.1. Элементы химической термодинамики.	Содержание учебного материала Основные понятия термодинамики. Первый закон термодинамики. Понятие о самопроизвольных процессах. Энтропия. Второй закон термодинамики. Энергия Гиббса.	2	3
	Практическое занятие № 4: «Закон Гесса. Следствия из закона Гесса. Термохимические расчеты».	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка сообщений на тему «Особенности термодинамики биохимических процессов». Решение заданий – расчеты по термохимическим уравнениям.	3	
Раздел 3.	Растворы. Дисперсные системы.	12	
Тема 3.1. Растворы и их коллигативные свойства.	Содержание учебного материала Механизм образования растворов и их классификация. Вода как растворитель. Растворение как физико-химический процесс. Растворимость. Зависимость растворимости различных веществ от природы растворителя, температуры и давления. Коллигативные свойства разбавленных растворов.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка сообщений и мультимедийных презентаций на тему «Роль диффузии и осмоса в биологических системах».	2	
Тема 3.2. Химия дисперсных систем.	Содержание учебного материала Дисперсные системы и их классификация. Лиофобные и лиофильные коллоидные растворы. Молекулярно-кинетические, оптические, электрические свойства коллоидных растворов.	1	3
	Практическое занятие № 5: «Растворы. Дисперсные системы».	2	
	Самостоятельная работа: Подготовка сообщений и мультимедийных презентаций на тему «Биологическое значение дисперсных систем. Коллоидная защита».	2	
Тема 3.3. Способы выражения	Содержание учебного материала Массовая доля растворенного вещества. Молярная концентрация. Эквивалент вещества. Фактор эквивалентности. Молярная концентрация эквивалента.		3

количественного состава растворов.	Практическое занятие № 6: «Расчеты при приготовлении растворов по заданной концентрации, разбавлением концентрированных растворов водой, смешиванием растворов одного и того же вещества с различной концентрацией».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: решение задач по теме «Способы выражения количественного состава растворов».	2	
Раздел 4.	Растворы электролитов и ионные равновесия.	8	
Тема 4.1. Теория электролитической диссоциации. Протеолитическая теория кислот и оснований.	Содержание учебного материала Теория электролитической диссоциации. Равновесие в растворах слабых электролитов. Особенности растворов сильных электролитов. Ионная сила раствора. Протеолитическая теория кислот и оснований.	1	3
	Практическое занятие № 7: «Свойства кислот, оснований, солей в свете теории электролитической диссоциации».	1	
	Лабораторная работа № 2. Изучение реакций, идущих в растворах электролитов.	1	
	Самостоятельная работа: Решение упражнений на составление молекулярных, ионных и сокращенно-ионных уравнений реакции. Работа с методической литературой, оформление лабораторной работы в дневник.	1	
Тема 4.2. Гидролиз солей.	Содержание учебного материала Сущность процесса гидролиза. Степень гидролиза. Смещение равновесия гидролиза.	1	3
	Практическое занятие № 8: «Сущность процесса гидролиза. Гидролиз различных типов солей».	1	
	Лабораторная работа № 3. Изучение типов гидролиза солей. Химический эксперимент.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение упражнений на составление уравнений реакций гидролиза солей, определение типа гидролиза, реакции среды раствора гидролизующейся соли. Работа с методической литературой, оформление лабораторной работы в дневник.	1	
Раздел 5.	Окислительно-восстановительные процессы.	10	
Тема 5.1. Окислительно-восстановительные процессы.	Содержание учебного материала Основные понятия и факторы, влияющие на протекание окислительно-восстановительных реакций. Направление протекания окислительно-восстановительных реакций.		3

	Практическое занятие № 9: «Окислительно-восстановительные процессы. Методы расстановки коэффициентов окислительно-восстановительных реакций».	3	
	Лабораторная работа № 4. Окислительно-восстановительные реакции с участием перманганата калия в различных средах.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка сообщений на тему: «Особенности биохимических окислительно-восстановительных процессов в организмах». Решение упражнения на использование метода полуреакций и метода электронного баланса при расстановке коэффициентов в схемах ОВР. Работа с методической литературой, оформление лабораторной работы в дневник.	2	
Тема 5.2. Контрольная работа № 1 «Теоретические основы химии»	Содержание учебного материала 1. Современная формулировка периодического закона Д.И. Менделеева в свете теории строения вещества. Периодическая система химических элементов. Характеристика элементов I-IV периодов, исходя из их положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома. 2. Способы получения, номенклатура, физические и химические свойства основных, кислотных и амфотерных оксидов; амфотерных гидроксидов кислот, оснований. 3. Генетическая связь между классами неорганических веществ. 4. Основные понятия термодинамики. Первый закон термодинамики. Понятие о самопроизвольных процессах. Энтропия. Второй закон термодинамики. Энергия Гиббса. 5. Механизм образования растворов и их классификация. Коллигативные свойства разбавленных растворов. 6. Способы выражения концентрации растворов. Массовая доля, молярная концентрация и молярная концентрация эквивалента. 7. Химические реакции между электролитами. Молекулярные, полные и краткие ионные уравнения. Признаки течения реакций до конца 8. Гидролиз солей. Типы гидролиза. 9. Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье. 10. Окислительно-восстановительные реакции (редокс-реакции или ОВР). 11. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Расстановка	4	

	коэффициентов электронно-ионным методом.		
Раздел 6.	Основы строения органических соединений.	6	
Тема 6.1. Основы строения органических соединений.	Содержание учебного материала Теория строения органических соединений. Электронная структура атома углерода в органических соединениях. Химические связи в органических соединениях. Взаимное влияние атомов в молекуле и электронные эффекты. Пространственная структура и виды изомерии.	1	3
	Практическое занятие № 10: «Основы классификации и номенклатуры органических соединений».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение упражнений по номенклатуре и по составлению формул углеводов, цепочки превращений. Работа с учебной литературой, составление конспектов «Основные правила ИЮПАК»; «Правила ориентации в бензольном кольце».	3	
Раздел 7.	Углеводороды.	6	
Тема 7.1. Углеводороды	Содержание учебного материала Классификация углеводородов. Сравнительная характеристика строения, свойств углеводородов. Реакции замещения, элиминирования, присоединения.	1	3
	Практическое занятие № 11: «Углеводороды».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной литературой, составление таблицы «Сравнительная характеристика основных классов углеводородов». Решение упражнений по номенклатуре и по составлению формул аренов, цепочки превращений.	3	
Раздел 8.	Кислородсодержащие органические соединения.	30	
Тема 8.1. Спирты. Фенолы.	Содержание учебного материала Кислотность и основность органических соединений. Физические и химические свойства спиртов: кислотно-основные свойства, реакции нуклеофильного замещения, реакции элиминирования, реакции окисления. Двух- и трехатомные спирты. Фенолы. Ароматические спирты.	2	3
	Практическое занятие № 12: «Спирты. Фенолы».	2	
	Лабораторная работа № 5. Качественные реакции на одноатомные и многоатомные	2	

	спирты, фенолы.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка сообщений и мультимедийных презентации по темам: «Действие спиртов и фенолов на организм человека». Решение упражнений по номенклатуре и по составлению формул спиртов, фенолов; цепочки превращений. Работа с методической литературой, оформление лабораторной работы в дневник.	2	
Тема 8.2. Альдегиды и кетоны.	Содержание учебного материала Классификация соединений, содержащих карбонильную группу. Номенклатура и изомерия. Способы получения. Физические свойства. Химические свойства. Отдельные представители.	2	3
	Практическое занятие № 13: «Альдегиды и кетоны».	2	
	Лабораторная работа № 6. Качественные реакции на одноатомные и многоатомные спирты, фенолы.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка сообщений и мультимедийных презентации по темам «Альдегиды и кетоны – важные метаболиты живых систем». Решение упражнений по номенклатуре и изомерии альдегидов и кетонов, цепочки превращений. Работа с методической литературой, оформление лабораторной работы в дневник.	2	
Тема 8.3. Карбоновые кислоты. Гидроксикислоты.	Содержание учебного материала Классификация карбоновых кислот. Строение карбоксильной группы. Кислотные свойства. Монокарбоновые кислоты: номенклатура и изомерия; способы получения; физические и химические свойства. Дикарбоновые кислоты: номенклатура, изомерия, физические и химические свойства.	2	3
	Практическое занятие № 14: «Алифатические карбоновые кислоты: номенклатура и изомерия; способы получения, химические свойства. Гидроксикислоты: номенклатура и изомерия; способы получения, химические свойства».	1	
	Лабораторная работа № 7. Качественные реакции на карбоновые кислоты и гидроксикислоты.	3	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка сообщений и мультимедийных презентации по темам: «Муравьиная кислота, ее отличие от других карбоновых кислот. Уксусная кислота.	3	

	Щавелевая кислота. Винная кислота, Лимонная кислота. Применение в медицине». Решение упражнений по номенклатуре и изомерии карбоновых кислот, цепочки превращений. Работа с методической литературой, оформление лабораторной работы в дневник.		
Тема 8.4. Генетическая связь между классами органических соединений	Обобщающее практическое занятие № 15: «Спирты. Фенолы. Альдегиды. Карбоновые кислоты. Гидроксикислоты».		3
	Лабораторная работа № 8. Идентификация функциональных групп в органических соединениях.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение упражнений по номенклатуре и изомерии органических соединений, на генетическую связь между классами органических соединений, решение задач на выведение формулы органического вещества.	1	
Раздел 9.	Углеводы.	36	
Тема 9.1. Пространственное строение органических соединений. Оптическая активность	Содержание учебного материала Стереои́зомерия. Энан́тиомеры. Диастереомеры.	2	3
	Практическое занятие № 16: «Стереои́зомерия органических соединений».	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка сообщений и мультимедийных презентаций по теме «Стереои́зомерия и биологическая активность». Решение упражнений по номенклатуре и стереои́зомерии углеводов.	3	
Тема 9.2. Моносахариды	Содержание учебного материала Классификация моноз. Стереои́зомерия моноз. Мутаротация. Циклические формы. Таутомерия. Свойства моноз.	2	3
	Практическое занятие № 17: «Моносахариды».	2	
	Лабораторная работа № 8. Изучение химических свойств моносахаридов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка сообщений и мультимедийных презентации по темам «Биологическая роль углеводов. Применение в медицине». Решение упражнений по номенклатуре и стереои́зомерии моносахаридов, превращений углеводов. Работа с методической литературой, оформление лабораторной работы в дневник.	3	
Тема 9.3. Олигосахариды.	Содержание учебного материала Классификация. Строение восстанавливающих и невосстанавливающих сахаров.	2	3

Полисахариды	Свойства отдельных представителей олигосахаридов. Сравнительная характеристика строения и свойств полисахаридов.		
	Практическое занятие № 18: Олигосахариды (сахароза, мальтоза, лактоза): строение, свойства. Полисахариды: крахмал, клетчатка, гликоген. Сравнительная характеристика строения и свойств полисахаридов.	2	
	Лабораторная работа № 9. Изучение химических свойств олигосахаридов и полисахаридов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка сообщений и мультимедийных презентации по темам «Гетерополисахариды, протеогликаны, гликопротеины. Биологическая роль». Оформление лабораторной работы в дневник.	3	
Тема 9.4. Триацилглицериды.	Содержание учебного материала Липиды. Классификация липидов. Общая характеристика строения жиров. Физические и химические свойства жиров. Биологическое значение липидов.	2	3
	Практическое занятие № 19: «Триацилглицериды. Общая характеристика строения жиров. Физические и химические свойства жиров».	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной литературой по теме «Омыляемые и неомыляемые липиды».	3	
Раздел 10.	Азотсодержащие органические соединения.	15	
Тема 10.1. Азотсодержащие органические соединения.	Содержание учебного материала Амины: номенклатура и изомерия. Амины – органические основания. Аминокислоты: номенклатура и изомерия, кислотно-основные свойства. Белки: строение молекулы, свойства, роль в организме.	2	3
	Практическое занятие № 20: «Природные аминокислоты: классификация, номенклатура, физические и химические свойства».	2	
	Лабораторная работа № 10. Изучение химических свойств аминокислот. Качественные реакции на аминокислоты.	2	
	Практическое занятие № 21: «Пептиды и белки».	2	
	Лабораторная работа № 11. Изучение химических свойств белков. Качественные реакции на белки.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка сообщений и мультимедийных презентации по темам «Медико-	5	

биологическое значение аминов и аминокислот». Работа с методической литературой, оформление лабораторной работы в дневник.	
Всего:	<i>150</i>

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины ОП.05. Химия требует наличия учебного кабинета «Химии» и лаборатории химии.

Оборудование учебного кабинета:

Мебель и стационарное оборудование: демонстрационный стол, доска аудиторная, доска интерактивная, 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, стол для компьютера, стул для лаборанта, стул для преподавателя, табуретка лаборанта, тумба с ящиками и дверцей, шкаф – стеллаж, компьютер с принтером, мультимедийный проектор, экран.

Лабораторное оборудование, аппараты и приборы: баня водяная, весы аналитические, дистиллятор, техно-химические весы, холодильник бытовой, шкаф сушильный, огнетушитель, контейнер для речного песка, канистра для дистиллированной воды, 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, 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 (10 мл), 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), стекла часовые, кристаллизатор, предметные стекла, фарфоровая чаша, ступка фарфоровая с пестиком (86 мм).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Оганесян, Э. Т. Органическая химия: учеб. пособие для медико-фармацевтических колледжей / Э. Т. Оганесян. - Ростов н/Д: Феникс, 2016.
2. Общая, неорганическая и органическая химия: учебное пособие [Электронный ресурс] / Бабков А. В., Попков В. А. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.

3. Зурабян, С. Э. Органическая химия: Учебник для медицинских училищ и колледжей / С. Э. Зурабян, А. П. Лузин; ред. Н. А. Тюкавкина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.

Дополнительные источники:

1. Хомченко, И. Г. Общая химия: Учебник / И. Г. Хомченко. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: РИА "Новая волна": Издатель Умеренков, 2008.
2. Пустовалова, Л. М. Общая химия: Учебник / Л. М. Пустовалова. - 2-е изд., испр. и доп. - Ростов н/Д: Феникс, 2006.
3. Хаханина, Т. И. Неорганическая химия: Учебное пособие / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина, В. И. Гребенькова. - М.: Высшее образование, 2008.
4. Щеголев, А. Е. Основы органической химии: Учебник для вузов / А. Е. Щеголев; Поморский государственный педагогический университет. - Архангельск: ПГУ, 2003.
5. Ивчатов, А. Л. Химия воды и микробиология: Учебник / А. Л. Ивчатов, В. И. Малов. - М.: Инфра-М, 2015.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины ОП.05. Химия осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, в том числе компьютерного, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 ионно-электронным методом; • 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. <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; 	<p>Формы контроля знаний:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Индивидуальный 2.Групповой 3.Комбинированный 4.Самоконтроль 5.Фронтальный <p>Методы контроля:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Устный 2.Письменный 3.Практический 4.Поурочный бал (оценивается деятельность студентов на всех этапах занятия и выводится итоговая оценка). 5.Тестирование, в том числе компьютерное

<ul style="list-style-type: none"> • важнейшие виды химической связи и механизм их образования; • основные положения теории растворов и электролитической диссоциации; • протеолитическую теорию кислот и оснований; • коллигативные свойства растворов; • методику решения задач на растворы; • основные виды концентрации растворов и способы её выражения; • кислотно-основные буферные системы и растворы; • механизм их действия и взаимодействия; • теорию коллоидных растворов; • сущность гидролиза солей; • основные классы органических соединений, их строение и химические свойства; • все виды изомерии. 	
---	--