

Министерство здравоохранения республики Дагестан
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение республики
Дагестан «Дагестанский базовый медицинский колледж им.Р.П.Аскерханова»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОП.06 Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ

для специальности **31.02.03 Лабораторная диагностика**

МАХАЧКАЛА 2021 год

ПЕРЕСМОТРЕНА И ОДОБРЕНА цикловой методической комиссией общественных дисциплин Протокол № 10 от 09.06.2021 г	РАЗРАБОТАНА на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 31.02.03 Лабораторная диагностика
Председатель цикловой методической комиссии / И.Г.Ибрагимов	Заместитель директора по учебной работе /И.Г.Исадибирова

Организация-разработчик: ГБПОУ РД «ДБМК»

Составитель: И.Г. Адуева, преподаватель химии ГБПОУ РД «ДБМК»

Рекомендована Методическим советом ГБПОУ РД «ДБМК» протокол № 7 от 17.06.2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	21

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ

1.1. Область применения программы:

Рабочая программа учебной дисциплины «Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 31.02.03 Лабораторная диагностика базовой подготовки.

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

Учебная дисциплина физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ относится к общепрофессиональным дисциплинам (ОП.06), **профессионального цикла программы специалистов среднего звена по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика базовой подготовки.**

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

*В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:*

- готовить рабочее место, посуду, оборудование для проведения анализов с соблюдением техники безопасности и противопожарной безопасности;
- выполнять основные операции, предшествующие или сопутствующие проведению лабораторных исследований;
- владеть практическими навыками проведения качественного и количественного анализа методами, не требующими сложного современного оборудования;
- готовить приборы к лабораторным исследованиям;
- работать на фотометрах, спектрофотометрах, иономерх, анализаторах;
- проводить калибровку мерной посуды, статистическую обработку результатов количественного анализа;
- оценивать воспроизводимость и правильность результатов анализа;

*В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:*

- устройство лабораторий различного типа, лабораторное оборудование и аппаратуру;
- правила техники безопасности при проведении лабораторных исследований в клинико-диагностических лабораториях различного профиля и санитарно-гигиенических лабораториях;
- теоретические основы лабораторных исследований, основные принципы и методы качественного и количественного анализа;
- классификацию методов физико-химического анализа;
- законы геометрической оптики;
- принципы работы микроскопа;

- понятия дисперсии света, спектра;
- основной закон светопоглощения;
- сущность фотометрических, электрометрических, хроматографических методов;
- принципы работы иономеров, фотометров, спектрофотометров;
- современные методы анализа;
- понятия люминесценции, флуоресценции;
- методики статистической обработки результатов количественных определений, проведения контроля качества выполненных исследований, анализа ошибок и корректирующие действия

Освоение программы учебной дисциплины способствует формированию общих и профессиональных компетенций:

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.

- ПК 1.1. Готовить рабочее место для проведения лабораторных общеклинических исследований.
- ПК 1.2. Проводить лабораторные общеклинические исследования биологических материалов; участвовать в контроле качества.
- ПК 2.1. Готовить рабочее место для проведения лабораторных гематологических исследований.
- ПК 2.2. Проводить забор капиллярной крови.
- ПК 2.3. Проводить общий анализ крови и дополнительные гематологические исследования; участвовать в контроле качества.
- ПК 3.1. Готовить рабочее место для проведения лабораторных биохимических исследований.
- ПК 3.2. Проводить лабораторные биохимические исследования биологических материалов; участвовать в контроле качества.
- ПК 4.1. Готовить рабочее место для проведения лабораторных микробиологических иммунологических исследований.
- ПК 4.2. Проводить лабораторные микробиологические и иммунологические исследования биологических материалов, проб объектов внешней среды и пищевых продуктов; участвовать в контроле качества.
- ПК 5.1. Готовить рабочее место для проведения лабораторных гистологических исследований.
- ПК 5.2. Готовить препараты для лабораторных гистологических исследований биологических материалов и оценивать их качество.
- ПК 6.1. Готовить рабочее место для проведения лабораторных санитарно-гигиенических исследований.
- ПК 6.2. Проводить отбор проб объектов внешней среды и продуктов питания.
- ПК 6.3. Проводить лабораторные санитарно-гигиенические исследования.
- ПК 6.4. Регистрировать результаты санитарно-гигиенических исследований.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося - **210** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **140** часов;

самостоятельной работы обучающегося - **70** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	210
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	140
в том числе:	
теоретические занятия	14
практические занятия	126
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	70
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
ОП.06 Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Устройство лабораторий, организация работы.		6	
Тема 1.1. Устройство лабораторий. Охрана труда. Правила работы с кислотами и щелочами	Содержание учебного материала	4 (0/4)	2
	Практическое занятие	4	2
	1 Устройство и оборудование лабораторий.		
	2 Охрана труда.		
	3 Меры безопасности в лабораторной работе		
	4 Правила работы с инфекционным материалом		
	5 Правила работы с кислотами и щелочами		
Самостоятельная работа обучающегося по разделу 1:		2	
1. Проработка конспекта занятия, учебной литературы. 2. Подготовка реферативного сообщения: «История развития лабораторной службы».			
Раздел 2. Лабораторная посуда и вспомогательные принадлежности.		18	
Тема 2.1. Лабораторная посуда. Вспомогательные принадлежности. Уход за посудой.	Содержание учебного материала	4 (0/4)	2
	Практическое занятие	4	2
	1 Лабораторная посуда общего назначения: пробирки, химические стаканы, колбы, воронки, цилиндры, кристаллизаторы.		
	2 Мерная посуда: мензурка, мерные цилиндры, мерные колбы, пипетка Мора, градуированные пипетки.		
	3 Вспомогательные принадлежности.		
4 Уход за посудой.			
Тема 2.2. Лабораторные нагревательные приборы.	Содержание учебного материала	4 (0/4)	2
	Практическое занятие	4	2
	1 Газонагревательные приборы: горелки Бунзена, горелка Теклу.		
	2 Нагревательные приборы на жидком топливе.		
	3 Электронагревательные приборы.		
4 Правила работы с нагревательными приборами.			
Тема 2.3.	Содержание учебного материала	4 (0/4)	2
1	2	3	4

Технические работы, изготовление стеклянных палочек, ватно-марлевых пробок, этикеток.	Практическое занятие		4	2
	1	Некоторые технические и стеклодувные работы в лаборатории.		
	2	Простейшие стеклодувные работы.		
	3	Изготовление стеклянных палочек.		
	4	Изготовление ватно-марлевых пробок.		
	5	Изготовление этикеток.		
	Самостоятельная работа обучающегося по разделу 2:		6	
1. Проработка конспекта занятия, учебной литературы.				
2. Подготовка сообщений по темам раздела.				
Раздел 3. Фильтрация.			12	
Тема 3.1. Фильтрация. Фильтрация под вакуумом.	Содержание учебного материала		4 (0/4)	2
	Практическое занятие		4	2
	1	Фильтрация.		
	2	Бумажные фильтры		
	3	Правила фильтрации.		
	4	Промывание осадков		
	5	Фильтрация под вакуумом.		
Тема 3.2. Центрифугирование.	Содержание учебного материала		4 (0/4)	2
	Практическое занятие		4	2
	1	Центрифугирование.		
	2	Правила работы с центрифугой.		
	3	Правила отделения центрифугата от осадка.		
	Самостоятельная работа обучающегося по разделу 3:		4	
	1. Проработка конспекта занятия, учебной литературы.			
2. Подготовка сообщений по темам раздела.				
Раздел 4. Весы и взвешивание.			12	
Тема 4.1. Весы. Взвешивание на теххимических и торсионных весах.	Содержание учебного материала		4 (0/4)	2
	Практическое занятие		4	2
	1	Весовая комната.		
	2	Уход за весами.		
	3	Правила работы.		
	4	Весы для точного взвешивания.		
1	2		3	4

	5	Аптечные весы, правила работы.		
	6	Правила взвешивания на техно-химических весах.		
	7	Торсионные весы, правила работы.		
Тема 4.2.	Содержание учебного материала		4 (0/4)	2
Аналитические весы.	Практическое занятие		4	2
	1	Аналитические весы.		
	2	Правила работы с аналитическими весами.		
	3	Взвешивание на аналитических весах.		
	4	Взвешивание предмета.		
	5	Взятие навески.		
	Самостоятельная работа обучающегося по разделу 4:		4	
	1. Проработка конспекта занятия, учебной литературы.			
	2. Подготовка сообщений по темам раздела.			
Раздел 5. Микроскоп и техника микрокопирования.			6	
Тема 5.1.	Содержание учебного материала		4 (0/4)	2
Микроскоп.	Практическое занятие		4	2
Устройство микроскопа.	1	Приготовление препарата для микрокопирования.		
	2	Техника микрокопирования.		
	3	Правила ухода за микроскопом.		
	4	Лупа.		
	Самостоятельная работа обучающегося по разделу 5:		2	
	1. Проработка конспекта занятия, учебной литературы.			
Раздел 6. Химические реактивы.			12	
Тема 6.1.	Содержание учебного материала		4 (0/4)	2
Химические реактивы.	Практическое занятие		4	2
	1	Химические реактивы, правила хранения.		
	2	Пользование реактивами.		
Тема 6.2.	Содержание учебного материала		4 (0/4)	2
Способы очистки реактивов.	Практическое занятие		4	2
	1	Классификация чистоты реактива.		
	2	Очистка методом перекристаллизации.		
	3	Очистка методом возгонки.		
1	2		3	4

	4	Перегонка или дистилляция.		
	5	Обезвоживание органических реактивов.		
	Самостоятельная работа обучающегося по разделу 6:		4	
	1. Проработка конспекта занятия, учебной литературы.			
	2. Подготовка сообщений по темам раздела.			
Раздел 7. Растворы.			42	
Тема 7.1. Растворы. Слабовыраженные концентрации растворов % концентрации растворов.	Содержание учебного материала		4 (0/4)	2
	Практическое занятие		4	2
	1	Выражение концентрации растворов.		
	2	Водные и неводные растворы.		
	3	Насыщенный раствор.		
	4	Концентрация растворенного вещества.		
	5	Процентные растворы.		
	6	Молярная концентрация.		
	7	Нормальная концентрация.		
	8	Эквивалент сложного соединения.		
	9	Эквивалентная масса кислоты.		
	10	Эквивалентная масса соли.		
	11	Расчеты и техника приготовления приблизительных растворов.		
12	Хранение растворов.			
Тема 7.2. Приготовление растворов % концентрации из кристаллогидратов.	Содержание учебного материала		4 (0/4)	2
	Практическое занятие		4	2
	1	Приготовление растворов солей.		
	2	Приготовление растворов щелочей.		
	3	Приготовление растворов кислот.		
Тема 7.3. Приготовление растворов Молярной концентрации. (М)	Содержание учебного материала		4 (0/4)	2
	Практическое занятие		4	2
	1	Точные растворы.		
	2	Техника приготовления точных растворов.		
	3	Приготовление растворов по точно взятой навеске.		
	4	Приготовление растворов из фиксаналов.		
	5	Приготовление растворов по приблизительно взятой навеске.		
1	2		3	4

Тема 7.4. Приготовление растворов Нормальной концентрации.(N)	Содержание учебного материала		4 (0/4)	2
	Практическое занятие		4	2
	1	Правила приготовления растворов Нормальной концентрации.(N)		
	2	Расчеты при приготовлении растворов Нормальной концентрации.(N)		
Тема 7.5. Переход от одних слабовыраженных концентраций к другим.	Содержание учебного материала		4 (0/4)	2
	Практическое занятие		4	2
	1	Переход от одних слабовыраженных концентраций к другим.		
	2	Решение задач по теме.		
Тема 7.6. Приготовление растворов из фиксаналов. Определение физических констант.	Содержание учебного материала		4 (0/4)	2
	Практическое занятие		4	2
	1	Правила приготовления растворов из фиксаналов.		
	2	Определение физических констант.		
Тема 7.7. Контрольная работа по теме «Растворы».	Содержание учебного материала		4 (0/4)	2
	Практическое занятие		4	2
	1	Обобщение пройденного материала по разделу «Растворы».		
	2	Контрольная работа по теме «Растворы».		
	Самостоятельная работа обучающегося по разделу 7:		14	
	1.	Проработка конспекта занятия, учебной литературы.		
	2.	Подготовка сообщений по темам раздела.		
Раздел 8. Аналитическая химия.			78	
Тема 8.1. Введение в аналитическую химию. Качественный и количественный анализы.	Содержание учебного материала		6 (2/4)	1-2
	Теоретическое занятие		2	1
	1	Введение в аналитическую химию.		
	2	Качественный и количественный анализы.		
	3	Задачи и методы количественного анализа.		
	4	Правила работы в лабораториях, техника безопасности.		
Деление ионов на аналитические группы.	Практическое занятие		4	2
	1	Основные положения качественного анализа.		
	2	Оборудование и посуда.		
1	2		3	4

	3	Способы выполнения качественных реакций.		
	4	Хроматографический метод анализа.		
	5	Деление ионов на аналитические группы.		
	6	Правила работы в лаборатории и техника безопасности.		
Тема 8.2.	Содержание учебного материала		2 (2/0)	1
Роль ученых в развитии аналитической химии.	Теоретическое занятие		2	1
	1	Основоположники аналитической химии.		
	2	Русские ученые в аналитической химии.		
	3	История развитие аналитической химии.		
Тема 8.3.	Содержание учебного материала		2 (2/0)	1
Задачи, методы количественного анализа.	Теоретическое занятие		2	1
	1	Задачи, методы количественного анализа.		
	2	Гравиметрический (весовой) анализ.		
	3	Титриметрический (объемный) анализ.		
	4	Метод фотометрии.		
Тема 8.4.	Содержание учебного материала		2 (2/0)	1
Гравиметрический анализ.	Теоретическое занятие		2	1
	1	Сущность гравиметрического анализа		
	2	Расчеты в гравиметрическом анализе		
	3	Практическое применение		
	4	Общая оценка метода		
Тема 8.5.	Содержание учебного материала		2 (2/0)	1
Титриметрический анализ.	Теоретическое занятие		2	1
	1	Техника проведения титриметрического анализа		
	2	Индикаторы		
	3	Приготовление рабочих растворов в титриметрии		
	4	Методы титрования		
	5	Кислотно-основное титрование		
Тема 8.6.	Содержание учебного материала		2 (2/0)	1
Физико-химические методы анализа.	Теоретическое занятие		2	1
	1	Классификация методов анализа		
	2	Физико-химические методы анализа.		
1	2		3	4

Тема 8.7. I-я аналитическая группа катионов. Частные реакции.	Содержание учебного материала		4 (0/4)	2
	Практическое занятие		4	2
	1	Характеристика группы.		
	2	Частные реакции катионов I аналитической группы.		
	3	Реакции катиона калия K^+ .		
	4	Реакции катиона натрия Na^+ .		
	5	Реакции иона аммония NH_4^+ .		
	6	Анализ смеси катионов I аналитической группы.		
	7	Соли аммония отсутствуют.		
8	Соли аммония присутствуют.			
Тема 8.8. II-я аналитическая группа катионов. Частные реакции.	Содержание учебного материала		4 (0/4)	2
	Практическое занятие		4	2
	1	Характеристика группы.		
	2	Частные реакции катионов II аналитической группы.		
	3	Реакции катиона свинца Pb^{2+} .		
	4	Реакция катиона серебра Ag^+ .		
	5	Реакция катиона ртути (I) Hg_2^{2+} .		
6	Анализ смеси катионов II аналитической группы.			
Тема 8.9. III-я аналитическая группа катионов. Частные реакции.	Содержание учебного материала		4 (0/4)	2
	Практическое занятие		4	2
	1	Характеристика группы.		
	2	Частные реакции катионов III аналитической группы.		
	3	Реакции катиона бария Ba^{2+} .		
	4	Реакции катиона кальция Ca^{2+} .		
	5	Ход анализа смеси катионов третьей аналитической группы.		
	6	Анализ смеси катионов третьей группы.		
7	Ход анализа катионов третьей группы в систематическом ходе анализа смеси катионов нескольких групп.			
Тема 8.10. IV-я аналитическая группа катионов. Частные реакции.	Содержание учебного материала		4 (0/4)	2
	Практическое занятие		4	2
	1	Характеристика группы.		
2	Частные реакции катионов IV аналитической группы.			
1	2		3	4

	3	Реакции катиона хрома (III) Cr^{3+} .		
	4	Реакции катиона цинка Zn^{2+} .		
	5	Реакции катиона алюминия Al^{3+} .		
	6	Реакции ионов мышьяка As(III) .		
	7	Реакции ионов мышьяка As (V).		
	8	Общие реакции обнаружения As(III) и As (V).		
	9	Анализ смеси катионов четвертой аналитической группы.		
Тема 8.11. V-я аналитическая группа катионов. Частные реакции.	Содержание учебного материала		4 (0/4)	2
	Практическое занятие		4	2
	1	Характеристика группы.		
	2	Частные реакции катионов V аналитической группы.		
	3	Реакции катиона железа (II) Fe^{2+} .		
	4	Реакции катиона железа (III) Fe^{3+} .		
	5	Реакции катиона марганца (II) Mn^{2+} .		
	6	Реакции катиона магния Mg^{2+} .		
	7	Реакции катиона висмута (III) Bi^{3+} .		
8	Ход анализа смеси катионов пятой аналитической группы.			
Тема 8.12. VI-я аналитическая группа катионов. Частные реакции.	Содержание учебного материала		4 (0/4)	2
	Практическое занятие		4	2
	1	Характеристика группы.		
	2	Частные реакции катионов VI аналитической группы.		
	3	Реакции катиона ртути (II) Hg^{2+} .		
	4	Реакции катиона меди (II) Cu^{2+} .		
	5	Анализ смеси катионов шестой аналитической группы.		
6	Анализ смеси катионов всех шести групп.			
Тема 8.13. I-я аналитическая группа анионов. Частные реакции.	Содержание учебного материала		4 (0/4)	2
	Практическое занятие		4	2
	1	Особенности анализа анионов.		
	2	Частные реакции анионов I аналитической группы.		
	3	Реакции сульфат-иона SO_4^{2-} .		
	4	Реакции фосфат-иона PO_4^{3-} .		
5	Реакции карбонат-иона CO_3^{2-} .			
1	2		3	4

	6	Реакции сульфит-иона SO_3^{2-}		
	7	Реакции тиосульфат-иона $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$		
	8	Реакции борат-ионов BO_2^- и $\text{B}_4\text{O}_7^{2-}$		
	9	Реакции хромат-иона CrO_4^{2-}		
	10	Реакции оксалат-иона $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$		
Тема 8.14. II-я и III-я аналитические группы анионов. Частные реакции.	Содержание учебного материала		4 (0/4)	2
	Практическое занятие		4	2
	1	Частные реакции анионов II и III аналитической группы.		
	2	Реакции хлорид-иона Cl^- .		
	3	Реакции бромид-иона Br^-		
	4	Реакции иодид-иона I^-		
	5	Реакции сульфид-иона S^{2-}		
	6	Реакции нитрит-иона NO_2^-		
	7	Реакции нитрат-иона NO_3^-		
	8	Реакции ацетат-иона CH_3COO^-		
Тема 8.15. Анализ смеси анионов I, II и III аналитических групп.	Содержание учебного материала		4 (0/4)	2
	Практическое занятие		4	2
	1	Предварительные испытания.		
	2	Обнаружение анионов первой группы.		
	3	Обнаружение анионов второй группы.		
	4	Обнаружение анионов третьей группы.		
	5	Анализ индивидуального вещества.		
Самостоятельная работа обучающегося по разделу 8:		26		
1. Проработка конспекта занятия, учебной литературы. 2. Подготовка сообщений по темам раздела.				
Раздел 9. Титрование			24	
Тема 9.1. Кисотно-основное титрование.	Содержание учебного материала		4 (0/4)	2
	Практическое занятие		4	2
	1	Кислотно-основное титрование.		
	2	Окислительно-восстановительное титрование		
	3	Комплексометрическое титрование		
	4	Осадительное титрование		
1	2		3	4

Тема 9.2. Метод осаждения и комплексообразования . Метод Мора.	Содержание учебного материала	4 (0/4)	2	
	Практическое занятие	4	2	
	1	Метод осаждения и комплексообразования.		
	2	Аргентометрия.		
	3	Меркуриметрия.		
	4	Применение метода осаждения к объемному анализу.		
Тема 9.3. Оксидиметрия. Оксидиметрия. Перманганатометрия.	Содержание учебного материала	6 (2/4)	1-2	
	Теоретическое занятие	2	1	
	1	Сущность метода оксидиметрии.		
	2	Классификация методов оксидиметрии.		
	3	Окислительно-восстановительные (редокс) потенциалы.		
	4	Перманганатометрия. Окислительные свойства перманганата калия в зависимости от реакции среды.		
	Практическое занятие	4	2	
	1	Индикаторы для окислительно-восстановительного титрования		
	2	Вычисление эквивалента перманганата калия в зависимости от среды раствора.		
	3	Приготовление раствора перманганата калия.		
	Тема 9.4. Йодометрия.	Содержание учебного материала	2 (0/2)	2
Практическое занятие		2	2	
1		Йодометрия. Химические реакции, лежащие в основе иодометрического метода.		
2		Приготовление рабочих растворов иода и тиосульфата натрия, дихромата калия.		
3		Условия хранения рабочих растворов в методе йодометрии.		
4		Крахмал как индикатор в иодометрии, его приготовление.		
5		Использование метода иодометрии в анализе лекарственных веществ.		
Самостоятельная работа обучающегося по разделу 9:		8		
1.	Проработка конспекта занятия, учебной литературы.			
2.	Подготовка сообщений по темам раздела.			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Физико-химических методов исследования и техники лабораторных работ».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект дидактических обучающих и контролирующих материалов;
- спиртовка;
- лабораторные бани;
- термостат;
- сушильно-стерилизационный шкаф;
- бинокулярный биологический микроскоп;
- центрифуга;
- дистиллятор;
- КФК-2, КФК-3;
- спектрофотометр;
- анализатор;
- аптечные, торсионные, электронные весы;
- рН-метр, иономер;
- рефрактометр;
- поляриметр;
- дозаторы.

Технические средства обучения:

- компьютер,
- мультимедийный проектор.

Наглядные пособия:

1. Таблицы:
 - «Таблица Менделеева»,
 - «Таблица растворимости»,
 - «Электрохимический ряд напряжения металлов».
2. Плакаты:
 - «Строение атома»,
 - «Способы выражения концентрации растворов»,
 - «Качественный анализ» и другие.

Посуда, реактивы, вспомогательные материалы:

- Бюретки на 25 мл; мерные пипетки на 0,1; 0,2; 1; 5; 10 мл;
- пробирки химические; центрифужные;
- колбы конические на 100 мл;
- плоскодонные круглые колбы на 250 мл;
- промывалка;
- эксикатор;

- химические стаканы на 150 мл;
- мерные колбы на 1 л;
- мерные колбы на 50; 100; 250 мл;
- цилиндры на 50; 250 мл;
- воронки стеклянные;
- тигли фарфоровые;
- чашки фарфоровые;
- ступки с пестиком фарфоровые;
- капиллярные пипетки;
- предметные стекла;
- посуда специального назначения (демонстрационные);
- баллоны резиновые;
- фиксажи различных веществ;
- реактивы (BaCl_2 ; CuSO_4 ; NaOH ; H_2SO_4 ; HCl ; NH_4Cl ; $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$; CH_3COOH ; AgNO_3 ; NH_4OH (конц.); HNO_3 ; ZnSO_4 ; $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$; FeSO_4 ; FeCl_3 ; NH_4CNS ; Na_2HPO_4 ; MgCl_2 ; NH_4OH (p-p); $\text{Hg}(\text{CH}_3\text{COO})_2$; CaCl_2 ; KJ ; NaCl (крист.); KCl (крист.);
- реактив Несслера; винная кислота или гидротартрат натрия; оксалат аммония; жёлтая кровяная соль; красная кровяная соль; м/о; ф/ф; р-р крахмала; ализарин; вода очищенная); штативы для пробирок; штативы (металлические) Бунзена;
- фильтровальная бумага различной плотности; пробки корковые; пробки резиновые; ерши для промывания посуды; тигельные щипцы; шпатели; ножницы; маркер по стеклу; микропрепараты.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Руанет В. В. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ: учебник / В. В. Руанет. - Москва: [Электронный ресурс] ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 496 с.

Дополнительные источники:

1. Иванова М.А. Аналитическая химия физико-химические методы анализа / М.А. Иванова. - М.: Риор, 2018. - 544 с.
2. Ищенко А.А. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. Т.2: Учебник. - М.: Academia, 2018. - 512 с.
3. Катасонова Т.В. Клинические лабораторные исследования: учебник [для мед. училищ] / А.Я. Любина, Л.П. Ильичева, Т.В. Катасонова [и др.]. – М. : Альянс, 2019 - 288 с.

4. Кишкун А.А. Клиническая лабораторная диагностика [Электронный ресурс]: учеб. пособие для медицинских сестер / А.А. Кишкун. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 720 с.
5. Ронин В. С., Старобинец Г. М. Руководство к практическим занятиям по методам клинических лабораторных исследований. – Москва: Альянс, 2019. – 320 с.
6. Пустовалова Л. М., Никанорова И. Е. "Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ". Феникс, 2021 г. - 300 с.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.spec-kniga.ru/>
2. <http://www.fptl.ru/biblioteka/labtehnika.html>
3. <http://chem21.info/info/651686/>
4. <http://kdl.inf.ua/>

3.3. Образовательные платформы для реализации программы с использованием электронного обучения, дистанционных образовательных технологий:

- электронная библиотека ГБПОУ РД «ДБМК»
- электронная облачная платформа zoom.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<p align="center">Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</p>	<p align="center">Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</p>
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● готовить рабочее место, посуду, оборудование для проведения анализов с соблюдением техники безопасности и противопожарной безопасности; ● выполнять основные операции, предшествующие или сопутствующие проведению лабораторных исследований; ● владеть практическими навыками проведения качественного и количественного анализа методами, не требующими сложного современного оборудования; ● готовить приборы к лабораторным исследованиям; ● работать на фотометрах, спектрофотометрах, иономерам, анализаторах; ● проводить калибровку мерной посуды, статистическую обработку результатов количественного анализа, оценивать воспроизводимость и правильность анализа. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● устройство лабораторий различного типа, лабораторное оборудование и аппаратуру; ● правила техники безопасности при проведении лабораторных исследований в клинико-диагностических лабораториях различного профиля и санитарно-гигиенических лабораториях; ● теоретические основы лабораторных исследований, основные принципы и методы качественного и количественного анализа; ● классификацию методов физико-химического анализа; ● принципы работы микроскопа; ● принципы работы иономеров, фотометров, спектрофотометров; ● современные методы анализа. 	<ul style="list-style-type: none"> ● оценка выполнения алгоритмов действий по организации рабочего места, выполнение ситуационных задач, экспертная оценка, экзамен ● оценка выполнения алгоритмов действий предстерилизационной обработки и стерилизации лабораторной посуды, приготовления растворов различной концентрации, центрифугирования, фильтрования, нагревания веществ, микроскопии; выполнение ситуационных задач, экспертная оценка, экзамен ● оценка выполнения алгоритмов действий качественного, титриметрического анализов; выполнение ситуационных задач, экспертная оценка, экзамен ● оценка выполнения алгоритмов действий по подготовке приборов к проведению исследований, экспертная оценка, экзамен ● оценка проведения обработки результатов количественного анализа