

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шутов Олег Леонтьевич
Должность: Директор
Дата подписания: 28.12.2024 14:18:47
Уникальный программный ключ:
2ee6ded937fc2877009a3b03e0f0a7f33d8083d5

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«КУБАНСКИЙ ИНСТИТУТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»
(АНПО «КУБАНСКИЙ ИПО»)**

ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

**ОП.06 ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ
И ТЕХНИКА ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**

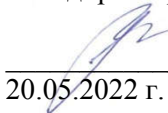
по специальности

**31.02.03 ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА
базовый уровень подготовки**

Краснодар, 2022

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по КОД и МР

 / Т.В. Першакова
20.05.2022 г.**ОДОБРЕНО**Педагогическим советом
Протокол №6 от 25.05.2022 г.**РАССМОТРЕНО**на заседании УМО «Фармация, сестринское
дело, лабораторная диагностика»
Протокол №5 от 20.05.2022г.Председатель  / Е.А. Богданова**УТВЕРЖДАЮ**

Директор АНПОО «Кубанский ИПО»

 О.Л. Шутов
Приказ №58-О от 30.05.2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ предназначена для реализации основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по программе подготовки специалистов среднего звена. Разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности 31.02.03 «Лабораторная диагностика» среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации N 970 от 11 августа 2014 г., зарегистрированного Министерством юстиции рег. N 33808 от 25 августа 2014 г., с изменениями, внесенными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 апреля 2015г. № 391, и изменениями, внесенными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 24 июля 2015 г. № 754 во ФГОС СПО по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика, входящей в укрупненную группу специальностей 31.00.00 Клиническая медицина

Организация–разработчик:АНПОО «Кубанский ИПО» **Разработчик:**

Острая Ж.А., преподаватель АНПОО «Кубанский ИПО»

Рецензенты:

1. Богданова Е.А, преподаватель АНПОО «Кубанский ИПО»

Квалификация по диплому: провизор

2. Пархоменко О.В., к.б.н., преподаватель ГБПОУ КК КМСК

Квалификация по диплому: учитель химии и биологии

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ТЕХНИКА ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 31.02.03 Лабораторная диагностика (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2014 № 970, зарегистрированного Министерством Юстиции России от 25.08.2014 № 33808), входящей в укрупненную группу специальностей 31.00.00 Клиническая медицина.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована для переподготовки средних медицинских работников по разделам: «Физико-химические методы анализа» и «Метрологическая характеристика методов анализа».

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ является частью цикла общепрофессиональных дисциплин программы подготовки специалиста среднего звена по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика.

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

В результате освоения 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, иономерам, анализаторах;
- проводить калибровку мерной посуды, статистическую обработку результатов количественного анализа;
- оценивать воспроизводимость и правильность результатов анализа;
- *владеть практическими навыками в выполнении упражнения в расчётах по приготовлению растворов технической и аналитической концентрации.*
- *приготовить раствор технической концентрации.*
- *приготовить раствор солей аналитической концентрации.*
- *владеть практическими навыками в выполнении качественных реакции катионов I аналитической группы.*
- *владеть практическими навыками в выполнении качественных реакции катионов III аналитической группы.*
- *владеть практическими навыками в выполнении качественных реакции V аналитической группы.*
- *применять метод перманганатометрии.*
- *определять массовую долю пероксида водорода в растворе.*

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен знать:*

- устройство лабораторий различного типа, лабораторное оборудование и аппаратуру;
- правила техники безопасности при проведении лабораторных исследований в КДЛ

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;

- *основные положения качественного анализа, способы проведения качественных реакций, деление ионов на аналитические группы.*

- *катионы I и II аналитических групп, общая характеристика, применение их соединений в медицине.*

- *общая характеристика катионов III-IV аналитических групп, значение соединений катионов в медицине.*

- *катионы V-VI аналитических групп, общая характеристика, применение их соединений в медицине.*

Освоение рабочей 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 и 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся достигнет следующих **личностных результатов**:

ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».
ЛР 13	Принимающий и транслирующий ценность детства как особого периода жизни человека, проявляющий уважение к детям, защищающий достоинство и интересы обучающихся, демонстрирующий готовность к проектированию безопасной и психологически комфортной образовательной среды, в том числе цифровой.
ЛР 16	Демонстрирующий готовность к профессиональной коммуникации, толерантному общению; способность вести диалог с обучающимися, родителями (законными представителями) обучающихся, другими педагогическими работниками и специалистами, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.
ЛР 17	Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии, готовность транслировать эстетические ценности своим воспитанникам
ЛР-СОП-3	Адекватно оценивающий свои способности и возможности, ответственно относящийся к процессу обучения и его результатам

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося – 160 часов, *в том числе вариативная часть – 22 часа*, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 104 часа, *в том числе вариативная часть – 20 часов*,

самостоятельная работа обучающегося – 56 часов, *в том числе вариативная часть – 2 часа*.

Промежуточная аттестация в форме *экзамена*.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	160
<i>вариативная часть</i>	22
в т.ч. в форме практической подготовки	158
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	104
<i>вариативная часть</i>	20
в том числе:	
лекционные занятия	18
практические занятия	86
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	56
<i>вариативная часть</i>	2
Промежуточная аттестация в форме <i>экзамена</i>	

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

Наименование разделов и тем	Макс. учеб. нагрузка студента (час)	в форме практической подготовки	Самост. работа студента (час)	Количество аудиторных часов		
				Всего	Теоретич. обучение	Практич. занятия
Раздел 1. Устройство медицинских лабораторий, организация работы. Техника безопасности при работе в лаборатории.	8	6	4	4	2	2
Тема 1.1. Изучение видов медицинских лабораторий, организации работы. Изучение техники безопасности при работе в лаборатории.	8	6	4	4	2	2
Раздел 2. Лабораторная посуда, оборудование, химические реактивы.	50	50	22	28	6	22
Тема 2.1. Изучение видов лабораторной посуды оборудования, вспомогательных принадлежностей.	16	16	6	10	2	8
Тема 2.2. Изучение методов микроскопии, техники микроскопии.	14	14	6	8	2	6
Тема 2.3. Изучение видов лабораторных весов, техники взвешивания. Изучение правил фильтрования и центрифугирования.	20	20	10	10	2	8
Раздел 3. Растворы.	24	24	8	16	2	14
Тема 3.1. Изучение основных операций по подготовке химических реактивов для проведения лабораторных исследований. Приготовление растворов различной концентрации. *	24	24	8	16	2	14
Раздел 4. Основы химического анализа.	46	46	8	38	4	34
Тема 4.1. Изучение основ качественного анализа. *	20	20	4	16	2	14
Тема 4.2. Изучение основ количественного анализа. *	26	26	4	22	2	20
Раздел 5. Физико-химические методы анализа	22	22	10	12	2	10
Тема 5.1. Изучение фотометрических методов анализа. Изучение электрометрических, оптических, хроматографических методов анализа	22	22	10	12	2	10
Раздел 6. Метрологическая характеристика методов анализа.	10	10	4	6	2	4
Тема 6.1. Изучение внутрилабораторного контроля качества количественных определений. *	10	10	4	6	2	4
Экзамен	-	-	-	-	-	-
Всего по дисциплине	160	158	56	104	18	86

2.3. 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	
Раздел 1. Устройство медицинских лабораторий, организация работы. Техника безопасности при работе в лаборатории.		8	
Тема 1.1. Изучение видов медицинских лабораторий, организации работы. Изучение техники безопасности при работе в лаборатории.	Содержание	8	2
	1. Устройство лабораторий. Техника безопасности Устройство лабораторий различного типа, лабораторное оборудование и аппаратуру Виды, назначение медицинских лабораторий, организация работы. Лабораторное оборудование и аппаратура. Правила техники безопасности при проведении лабораторных исследований в клинико-диагностических лабораториях различного профиля и санитарно-гигиенических лабораториях. Лабораторная документация. Санитарно-эпидемиологический режим в клинико-диагностической лаборатории. Дезинфекция и утилизация медицинских отходов. Противопожарная безопасность.	2*	
	Практические задания по отработке практических умений готовить рабочее место, посуду, оборудование для проведения анализов с соблюдением техники безопасности и противопожарной безопасности	2* ¹	
	ПЗ №1. Знакомство с устройством и оборудованием медицинских лабораторий. Дезинфекция в лаборатории. Техника безопасности	2	
	Самостоятельная работа	4	
	Составление тезисов по основным правилам техники безопасности при работе в лаборатории.	2*	
	<i>Разработка презентации: «Правила техники безопасности при проведении лабораторных исследований»; «Оказание первой медицинской помощи при различных ситуациях в лабораторной практике»</i>	2	
Раздел 2. Лабораторная посуда, оборудование, химические реактивы.		50	
Тема 2.1. * Изучение видов лабораторной посуды оборудования, вспомогательных принадлежностей.	Содержание	16	2,3
	2. Лабораторная посуда, оборудование, вспомогательные принадлежности Виды лабораторной посуды общего, специального назначения. Выбор посуды для проведения анализа. Определение цены деления; работа с мерной лабораторной посудой. Виды градуированных пипеток, пипетки Мора. Правила пипетирования при проведении лабораторных исследований в клинико-диагностических лабораториях различного профиля. Техника безопасности при работе со стеклянной посудой. Правила предстерилизационной обработки лабораторной посуды, методы очистки. Пробы на остатки скрытой крови, моющих средств. Основные методы дезинфекции, стерилизации лабораторной	2*	

¹ *–в форме практической подготовки

	посуды. Виды технических работ в лаборатории. Вспомогательные принадлежности, их назначение. Изготовление бактериальной петли, ватно-марлевых пробок. Виды нагревательных приборов. Спиртовка, правила работы; техника безопасности. Виды лабораторных бань, назначение. Электронагревательные приборы, устройство, техника безопасности. Правила нагревания различных видов лабораторной посуды.		
	Практические задания по отработке практических умений готовить рабочее место, посуду, оборудование для проведения анализов с соблюдением техники безопасности и противопожарной безопасности; выполнять основные операции, предшествующие или сопутствующие проведению лабораторных исследований;	8*	
	ПЗ№2. Ознакомление с различными видами лабораторной посуды, вспомогательными принадлежностями. Мытье и сушка лабораторной посуды	2	
	ПЗ№3. Выполнение пипетирования при проведении лабораторных исследований. Знакомство с мерной посудой. Определение цены деления. Уход за посудой	2	
	ПЗ№4. Знакомство с лабораторными нагревательными приборами и вспомогательными принадлежностями.	2	
	ПЗ№5. Нагревание различных видов лабораторной посуды. Устройство и правила работы со спиртовкой.	2	
	Самостоятельная работа	6*	
	Составление памятки «Пипетки для ультра- и микроисследований: виды, правила работы»	2	
	Составление памятки «Правила нагревания лабораторной посуды»	2	
	Составление памятки «Правила работы со спиртовкой»	2	
Тема 2.2. Изучение методов микроскопии, техники микроскопии.	Содержание	14	2
	3. Микроскопия: методы, техники Принцип работы микроскопа, методы микроскопии. Виды микроскопов, их назначение. Устройство биологического микроскопа. Подготовка микроскопа к работе, техника безопасности при работе; правила обращения. Подготовка к работе с естественным освещением. Правила приготовления, микроскопии нативного и окрашенного препаратов. Правила безопасности при работе с потенциально инфицированным материалом. Техника микроскопирования различных препаратов. Понятия люминесценции, флуоресценции. Виды световой микроскопии: темнопольная, фазово-контрастная, поляризационная, ультрафиолетовая, люминесцентная Проведение микроскопии. Уход за микроскопом	2*	
	Практические задания по отработке практических умений готовить приборы к лабораторным исследованиям; выполнять основные операции, предшествующие или сопутствующие проведению лабораторных исследований	6*	
	ПЗ№6. Работа с микроскопом: правила обращения, техника безопасности.	2	
	ПЗ№7. Подготовка препаратов для микроскопирования. Микроскопия демонстрационных препаратов	2	

	ПЗ№8. Микроскопия нативных и окрашенных препаратов.	2	
	Самостоятельная работа	6	
	Специальные методы световой микроскопии, применение в лабораторной диагностике (конспект дополнительной литературы, решение тестовых заданий).	2	
	Люминесцентная микроскопия, особенности, применение в лабораторной диагностике (конспект дополнительной литературы)	2	
	Электронная микроскопия, особенности, применение (работа с учебным материалом)	2	
Тема 2.3. Изучение видов лабораторных весов, техники взвешивания. Изучение правил фильтрования и центрифугирования.	Содержание	20	2
	4. Лабораторные весы: виды, назначение, правила работы. Взвешивание. Фильтрование. Центрифугирование. Весы: их виды и назначение; точность различных видов весов. Правила работы с разновесом, весами. Устройство аптечных, теххимических и торсионных весов; уход, хранение и настройка весов. Правила взвешивания на аптечных, теххимических и торсионных весах. Аналитические весы: их устройство; правила работы с аналитическими весами. Взятие навески на аналитических весах. Подготовка весов к работе. Виды современных электронных весов, правила работы. Выполнение основных операций по подготовке весов для проведения лабораторных исследований. Техника безопасности при работе с химическими реактивами. Сущность фильтрования, центрифугирования; отличительные особенности. Фильтрование: простое, при нагревании, под давлением, под вакуумом. Правила выбора фильтров. Правила фильтрования, перенесения и промывания осадков. Приготовление бумажных простых и складчатых фильтров. Проведение фильтрования различными способами, применяемая посуда, приборы. Правила техники безопасности при проведении фильтрования. Центрифугирование: виды и назначение центрифуг. Правила центрифугирования, отбора центрифугата. Проведение центрифугирования. Правила техники безопасности при проведении центрифугирования.	2*	
	Практические задания по отработке практических умений готовить приборы к лабораторным исследованиям; выполнять основные операции, предшествующие или сопутствующие проведению лабораторных исследований	8*	
	ПЗ№9. Взвешивание на аптечных, торсионных, теххимических, аналитических весах.	2	
	ПЗ№10. Взятие навески на аналитических весах.	2	
	ПЗ№11. Проведение фильтрования растворов.	2	
	ПЗ№12. Проведение центрифугирования растворов	2	
	Самостоятельная работа	10*	
	Памятка «Правила взвешивания на... весах»	2	
	Построение таблицы «Виды современных электронных весов»	2	
	Составление таблицы «Виды фильтров и правила выбора фильтрующего материала»	2	
	Составление схемы «Правила отбора центрифугата»	2	

	Составление памятки «Правила ТБ при проведении центрифугирования»	2	
Раздел 3. Растворы.		20	
Тема 3.1. Изучение основных операций по подготовке химических реактивов для проведения лабораторных исследований. Приготовление растворов различной концентрации.	Содержание	24	2
	5. Химические реактивы. Понятие о растворах и растворимости. Определение понятия «Химические реактивы», классификация по различным признакам. Различные способы очистки химических реактивов: физические, химические, с помощью ионообменных смол. Методы очистки химических реактивов. Правила хранения реактивов. Правила техники безопасности при работе с едкими, легковоспламеняющимися, токсичными веществами. Устройство дистиллятора, правила работы. Классификация растворов. Способы выражения концентрации растворов. Лабораторная посуда, весы, необходимые для приготовления растворов технической (приблизительной) концентрации. Расчет и техника приготовления растворов технических концентраций. Правило «креста». Лабораторная посуда, весы, необходимые для приготовления растворов точных концентраций. Техника приготовления растворов аналитических концентраций. Особенности приготовления растворов кислот и щелочей. Фиксаналы: назначение, использование в лаборатории. Правила приготовления растворов из фиксаналов. Особенности приготовления буферных растворов. Выполнение основных операций по подготовке лабораторной посуды, оборудования, химических реактивов, растворов для проведения лабораторных исследований.	2*	
	Практические задания по отработке практических умений <i>владеть практическими навыками в выполнении упражнения в расчётах по приготовлению растворов технической и аналитической концентрации, приготовить раствор технической концентрации, приготовить раствор солей аналитической концентрации; владеть практическими навыками проведения качественного и количественного анализа методами, не требующими сложного современного оборудования</i>	14*	
	<i>ПЗ№13. Упражнения в расчётах по приготовлению растворов технической и аналитической концентрации. Отработка способов выражения концентраций растворов.</i>	2	
	<i>ПЗ№14. Приготовление растворов технической концентрации.</i>	2	
	<i>ПЗ№15. Приготовление растворов солей аналитической концентрации.</i>	2	
	<i>ПЗ№16. Определения удельной плотности, температуры растворов.</i>	2	
	<i>ПЗ№17. Приготовление растворов щелочей аналитической концентрации.</i>	2	
	<i>ПЗ№18. Приготовление растворов кислот аналитической концентрации.</i>	2	
	<i>ПЗ№19. Приготовление растворов из фиксаналов.</i>	2	
	Самостоятельная работа	8*	
	Составление алгоритмов действий работы с термометрами, ареометрами. Их применение в медицинских лабораториях	4	
	Упражнения в расчётах по приготовлению растворов технической и аналитической концентрации	4	
Раздел 4. Основы химического анализа.		46	
Тема 4.1. Изучение	Содержание	20	2

основ качественного анализа.	6. Основы качественного анализа <i>Основные положения качественного анализа. Способы проведения качественных реакций. Деление ионов на аналитические группы. Катионы I и II аналитических групп. Общая характеристика. Применение их соединений в медицине. Общая характеристика катионов III-IV аналитических групп. Значение соединений катионов в медицине. Катионы V-VI аналитических групп. Общая характеристика. Применение их соединений в медицине. Групповой реактив и характерные реакции на анионы. Применение в медицине. Анализ вещества неизвестного состава.</i>	2*	
	Практические задания по отработке практических умений <i>владеть практическими навыками в выполнении качественных реакции катионов I аналитической группы, владеть практическими навыками в выполнении качественных реакции катионов III аналитической группы, владеть практическими навыками в выполнении качественных реакции V аналитической группы; работать на фотометрах, спектрофотометрах, иономерах, анализаторах</i>	14*	
	ПЗ№20. Качественные реакции катионов I аналитической группы.	2	
	ПЗ№21. Качественные реакции катионов III аналитической группы.	2	
	ПЗ№22. Качественные реакции катионов V аналитической группы.	2	
	ПЗ№23. Качественные реакции катионов II аналитической группы.	2	
	ПЗ№24. Качественные реакции катионов IV аналитической группы.	2	
	ПЗ№25. Качественные реакции катионов VI аналитической группы.	2	
	ПЗ№26. Качественные реакции на анионы.	2	
	Самостоятельная работа	4*	
	Составление сравнительной таблицы «Аналитические группы катионов, анионов»	2	
	Решение тестовых заданий по данной теме.	2	
Тема 4.2. Изучение основ количественного анализа.	Содержание	26	2
	7. Основы количественного анализа <i>Теоретические основы лабораторных исследований, основные принципы и методы качественного и количественного анализа. Задачи, методы количественного анализа. Сущность гравиметрического анализа, основные операции. Посуда, оборудование гравиметрического анализа. Сущность титриметрического анализа, методы. Техника титрования. Кислотно-основное титрование, виды, выбор индикатора. Окислительно-восстановительная титриметрия, виды, применение. Метод осаждения, аргентометрия. Особенности комплексонометрического титрования Расчетные формулы в титриметрическом анализе. Применение титриметрического анализа.</i>	2*	
	Практические задания по отработке практических умений <i>применять метод перманганатометрии, определять массовую долю пероксида водорода в растворе; владеть практическими навыками проведения качественного и количественного анализа методами, не требующими сложного современного оборудования; проводить калибровку мерной посуды, статистическую обработку</i>	20*	

	результатов количественного анализа		
	ПЗ№27. Применение метода нейтрализации.	2	
	ПЗ№28. Применение метода перманганатометрии.	2	
	ПЗ№29. Определение массовой доли пероксида водорода в растворе.	2	
	ПЗ№30. Кислотно-основное титрование	2	
	ПЗ№31. Стандартизация рабочего раствора калия перманганата.	2	
	ПЗ№32. Йодометрия.	2	
	ПЗ№33. Стандартизация рабочего раствора тиосульфата натрия.	2	
	ПЗ№34. Применение методов осаждения. Аргентометрия.	2	
	ПЗ№35. Комплексонометрическое титрование.	2	
	ПЗ№36. Расчеты в титриметрическом анализе. Экспериментальная работа по титриметрическому анализу	2	
	Самостоятельная работа	4*	
	Презентация «Основные операции гравиметрического анализа», «Посуда, оборудование»	2	
	Решение тестовых заданий по данной теме.	2	
Раздел 5. Физико-химические методы анализа		26	
Тема 5.1. Изучение фотометрических методов анализа. Изучение электрометрических, оптических, хроматографических методов анализа	Содержание	22	
	8. Физико-химические методы анализа Теоретические основы лабораторных исследований, основные принципы и методы качественного и количественного анализа. Основные принципы количественного анализа. Классификация методов физико-химического анализа. Сущность фотометрических, электрометрических, хроматографических методов. Методы визуальной колориметрии; сухая химия. Понятия дисперсии света, спектра. Основной закон светопоглощения Бугера-Ламберта-Бера. Определение концентрации исследуемого раствора методами визуальной колориметрии. Сущность фотометрического метода, приборы. Устройство, принцип работы КФК-2, КФК-3. Подготовка приборов к работе. Определение оптической плотности, прозрачности, концентрации исследуемого раствора на фотометрических приборах. Правила выбора рабочей кюветы. Построение спектральной кривой, выбор спектра. Приготовление рабочих разведений из стандартного раствора. Построение калибровочного графика, работа с ним. Расчет коэффициента факторизации. Проведение электрофотометрических методов анализа. Ионметрический метод анализа. Принцип работы иономера, рН-метра. Подготовка приборов к работе, калибровка, проведение измерения. Сущность, виды электрофореза. Комплекс для проведения электрофореза. Сущность, виды хроматографии. Проведение бумажной, тонкослойной хроматографии. Классификация оптических методов. Сущность рефрактометрии. Подготовка рефрактометра к работе. Определение коэффициента рефракции, концентрации исследуемых растворов на рефрактометре. Сущность поляриметрии, особенности	2*	
	Практические задания по отработке практических умений работать на фотометрах,	10*	

	спектрофотометрах, иономерх, анализаторах		
	ПЗ№37. Фотометрический анализ.	2	
	ПЗ№38. Работа с приборами, техникой исследований фотометрического анализа.	2	
	ПЗ№39. Электрометрические методы анализа.	2	
	ПЗ№40. рН-метрия.	2	
	ПЗ№41. Рефрактометрия. Хроматография.	2	
	Самостоятельная работа	10*	
	Работа с дополнительной литературой: «Флуориметрия, применение в лабораторной диагностике»	2	
	Подготовка презентации: «Современные фотометрические анализаторы, применение в лабораторной диагностике»	2	
	Работа с дополнительной литературой: «Типы электродов ионометрии, правила применения»	2	
	Доклад: «Поляриметрия, особенности метода»	2	
	Презентация «Гематологические анализаторы, применение в лабораторной диагностике»	2	
Раздел 6. Метрологическая характеристика методов анализа.		10	
Тема 6.1. * Изучение внутрилабораторного контроля качества количественных определений.	Содержание	10	2
	9. Внутрилабораторный контроль качества количественных определений Виды лабораторных погрешностей, причины. Внутрилабораторный контроль качества, термины. Виды контрольного материала, применение. Методики статистической обработки результатов количественных определений. Оценка воспроизводимости и правильности результатов анализа. Калибровка мерной посуды. Проведение контроля качества выполненных исследований. Статистическая обработка результатов количественных определений с оценкой воспроизводимости и правильности результатов анализа. Анализ ошибок и корректирующие действия.	2*	
	Практические занятия проводить калибровку мерной посуды, статистическую обработку результатов количественного анализа; оценивать воспроизводимость и правильность результатов анализа;	4*	
	ПЗ№42. Выявление погрешности и ошибок в количественном анализе. Оформление карты контроля.	2	
	ПЗ№43. Применение методов количественного анализа. Обработка результатов	2	
	Самостоятельная работа	4*	
	Составление алгоритма «Правила калибровки мерной посуды»	4	
Экзамен		-	
Итого:		160	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета для лекций и практических занятий в соответствии с материально-техническим оснащением лаборатории «Физико-химических методов исследования и техники лабораторных работ».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета (лаборатории) «Физико-химических методов исследования и техники лабораторных работ»:

Рабочее место преподавателя (стол (1 шт.), стул (1 шт.)); рабочие места обучающихся (столы ученические (13 шт.), стулья ученические (25 шт.));

шкаф (1 шт.);

доска (1 шт.),

телевизор (1 шт.);

ноутбук с лицензированным программным обеспечением и возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (1 шт.);

микроскоп монокулярный (1 шт.);

микроскоп бинокулярный (1 шт.);

водяная баня (1 шт.);

колориметр: КФК-2 (1 шт.),

КФК-3 (1 шт.);

спектофотометр (1 шт.);

рН-метр (1 шт.);

ионметр И-160 (1 шт.);

весы (1 шт.);

аква дистиллятор ДЭ-4-2 (1 шт.);

лейкоцитарный счетчик (1 шт.);

центрифуга ОПн-8 (1 шт.);

сухожаровой шкаф (1 шт.);

автоматизированный гематологический анализатор (1 шт.);

автоматизированная окраска мазков крови "АФОМК-6" (1 шт.),

насадка для проведения цифрового микроскопического исследования (1 шт.); набор для окраски мазков крови (1 шт.).

Набор таблиц по физико-химическим методам исследования и техники лабораторных работ (1 шт.);

набор плакатов по гематологическим исследованиям (1 шт.);

набор плакатов по биохимическим исследованиям (1 шт.);

вытяжной шкаф – 1 шт.,

водяная баня (1 шт.);

центрифуга химическая (1 шт.);

весы:

торсионные (1 шт.);

электронные (1 шт.);

аналитические (1 шт.);

технохимические (1 шт.);

аквадистиллятор ДЭ-4-2 (1 шт.).

Набор лабораторной посуды (1 шт.);

Лабораторная мойка (1 шт.);

набор таблиц по лабораторным гематологическим исследования (по темам) (1 шт.);

набор таблиц по лабораторным биохимическим исследования (по темам) (1 шт.);

емкость для дезинфекции (1 шт.);

дезар (бактерицидная лампа) (1 шт.);

склянка темное стекло 250 мл с узким горлом (5 шт.);

ступка №3 (100мл) с пестиком (8 шт.);
 колба мерная 1-250-2 (8 шт.);
 стакан Н-1-100 (8 шт.);
 стакан Н-1-1250 (8 шт.);
 стакан Н-1-600 (8 шт.);
 цилиндр 3-50-2 (8 шт.);
 цилиндр 1-100-2 с носиком;
 воронка В-36-50 ХС (8 шт.);
 воронка В-56-80 (8 шт.);
 зажим пробирочный (8 шт.);
 спринцовка № 3А (8 шт.);
 пробирки ПХ-1-14-120 (99 шт.);
 набор флаконов с крышками капельницами (5 шт.);
 лабораторные весы М-ER 122ACF (JR);
 колба мерная 1-1000 (2 шт.);
 колба мерная 1-500 (2 шт.);
 колба КМ-2-250-34-ТС (6 шт.);
 колба КМ-2-100-34 (6 шт.);
 пипетка 2-2-2-10 (10 шт.);
 пипетка 2-1-2-5 (2 шт.);
 пипетка 2-1-2-1 с прямым град. (2 шт.);
 шпатель J-23-001 для языка двухсторонний прямой 200*12 мм (10 шт.);
 бюретка 1-3-2-25-0,1 без краника (5 шт.);
 весы электронные лабораторные Масса-К ВК-300 (НПВ=300г, дискр=0,005г платф. d-120мм ветрозащит. экран (1 шт.).

3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Печатные источники:

1. Пустовалова, Л.М. Физико-химические методы исследования и техники лабораторных работ / Л.М. Пустовалова, И.Е. Никанорова. – Ростов на Дону: Феникс, 2020. – 300 с.: ил. – (Среднее медицинское образование).

Электронные учебники:

1. Александрова, Э. А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 2. Физико-химические методы анализа: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 344 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10946-7. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/450742>

2. Александрова, Э. А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 1. Химические методы анализа: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 537 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10489-9. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/450743>

3. Опарин, Р. В. Организация лабораторно-производственной деятельности: учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. В. Опарин, И. В. Гузенко. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 216 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-13761-3. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/466787>

4. Руанет, В. В. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ : учебник / В. В. Руанет. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 496 с.: ил. - 496 с. - ISBN 978-5-9704-4919-6. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970449196.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умение:	
— готовить рабочее место, посуду, оборудование для проведения анализов с соблюдением техники безопасности и противопожарной безопасности	выполнение алгоритмов действий по организации рабочего места, выполнение ситуационных задач, экспертная оценка, экзамен
— выполнять основные операции, предшествующие или сопутствующие проведению лабораторных исследований	выполнение алгоритмов действий предстерилизационной обработки и стерилизации лабораторной посуды, приготовления растворов различной концентрации, центрифугирования, фильтрования, нагревания веществ, микроскопии; выполнение ситуационных задач, экспертная оценка, экзамен
— владеть практическими навыками проведения качественного и количественного анализа методами, не требующими сложного современного оборудования	выполнение алгоритмов действий качественного, титриметрического анализов; выполнение ситуационных задач, экспертная оценка, экзамен
— готовить приборы к лабораторным исследованиям	выполнение алгоритмов действий по подготовке приборов к проведению исследований, экспертная оценка, экзамен
— работать на фотометрах, спектрофотометрах, иономерх, анализаторах	выполнение алгоритмов действий проведения исследований на КФК-2, КФК-3, спектрофотометре, рН-метре, иономере, анализаторе; выполнение ситуационных задач, экспертная оценка, экзамен
— проводить калибровку мерной посуды, статистическую обработку результатов количественного анализа, оценивать воспроизводимость и правильность анализа	выполнение алгоритмов действий калибровки мерной посуды, проведение статистической обработки результатов количественного анализа с оценкой воспроизводимости и правильности анализа; экспертная оценка, экзамен

– владеть практическими навыками в выполнении упражнения в расчётах по приготовлению растворов технической и аналитической концентрации. – приготовить раствор технической концентрации. – приготовить раствор солей аналитической концентрации. – владеть практическими навыками в выполнении качественных реакции катионов I аналитической группы. – владеть практическими навыками в выполнении качественных реакции катионов III аналитической группы. – владеть практическими навыками в выполнении качественных реакции V аналитической группы. – применять метод перманганатометрии. – определять массовую долю пероксида водорода в растворе.	выполнение алгоритмов действий проведения исследований, выполнение ситуационных задач, экспертная оценка, экзамен
Знания:	
– устройство лабораторий различного типа, лабораторное оборудование и аппаратуру	тестирование, выполнение ситуационных задач, экзамен
– правила техники безопасности при проведении лабораторных исследований в клиничко-диагностических лабораториях различного профиля и санитарно-гигиенических лабораториях	выполнение правил техники безопасности при работе с различными химическими реактивами, оборудованием лаборатории; тестирование, выполнение ситуационных задач, экспертная оценка, экзамен
– теоретические основы лабораторных исследований, основные принципы и методы качественного и количественного анализа	тестирование, выполнение ситуационных задач, экзамен
– классификацию методов физико-химического анализа	тестирование, экзамен
– законы геометрической оптики	тестирование, экспертная оценка, экзамен
– принципы работы микроскопов	выполнение алгоритмов микроскопии, тестирование, выполнение ситуационных задач, экзамен
– понятия дисперсии света, спектра	тестирование, выполнение ситуационных задач, экзамен
– основной закон светопоглощения	тестирование, выполнение ситуационных задач, экзамен
– сущность фотометрических, электрометрических, хроматографических методов;	выполнение фотометрии, электрометрии, хроматографии; тестирование, экспертная оценка, экзамен
– принципы работы иономеров, фотометров, спектрофотометров	выполнение алгоритмов проведения исследований на фотометрических,

	электрометрических приборах; тестирование, выполнение ситуационных задач, экспертная оценка, экзамен
— современные методы анализа	тестирование, экспертная оценка
— понятия люминесценции, флуоресценции	тестирование, экспертная оценка
— методики статистической обработки результатов количественных определений, проведения контроля качества выполненных исследований, анализа ошибок и корректирующие действия	выполнение статистической обработки результатов количественных определений, проведение контроля качества выполненных исследований, анализа ошибок; тестирование, выполнение ситуационных задач, экспертная оценка, экзамен
— <i>основные положения качественного анализа, способы проведения качественных реакций, деление ионов на аналитические группы.</i> — <i>катионы I и II аналитических групп, общая характеристика, применение их соединений в медицине.</i> — <i>общая характеристика катионов III-IV аналитических групп, значение соединений катионов в медицине.</i> — <i>катионы V-VI аналитических групп, общая характеристика, применение их соединений в медицине.</i>	тестирование, выполнение ситуационных задач, экзамен
ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».	- мониторинг качеств воспитанности; - педагогический и психологический мониторинг; - контрольно-диагностические задания, направленные на оценку проявления личностных качеств; - самооценка учащимся отдельных личностных качеств, наблюдение.
ЛР 13 Принимающий и транслирующий ценность детства как особого периода жизни человека, проявляющий уважение к детям, защищающий достоинство и интересы обучающихся, демонстрирующий готовность к проектированию безопасной и психологически комфортной образовательной среды, в том числе цифровой.	- мониторинг качеств воспитанности; - педагогический и психологический мониторинг; - контрольно-диагностические задания, направленные на оценку проявления личностных качеств; - самооценка учащимся отдельных личностных качеств, наблюдение.
ЛР 16 Демонстрирующий готовность к профессиональной коммуникации, толерантному общению; способность вести диалог с обучающимися, родителями (законными	- мониторинг качеств воспитанности; - педагогический и психологический мониторинг; - контрольно-диагностические задания, направленные на оценку проявления личностных качеств;

представителями) обучающихся, другими педагогическими работниками и специалистами, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.	- самооценка учащимся отдельных личностных качеств, наблюдение.
ЛР 17 Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии, готовность транслировать эстетические ценности своим воспитанникам	- мониторинг качеств воспитанности; - педагогический и психологический мониторинг; - контрольно-диагностические задания, направленные на оценку проявления личностных качеств; - самооценка учащимся отдельных личностных качеств, наблюдение.
ЛР-СОП-3 Адекватно оценивающий свои способности и возможности, ответственно относящийся к процессу обучения и его результатам	- мониторинг качеств воспитанности; - педагогический и психологический мониторинг; - контрольно-диагностические задания, направленные на оценку проявления личностных качеств; - самооценка учащимся отдельных личностных качеств, наблюдение.