

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Московской области
«Московский областной медицинский колледж № 3
имени Героя Советского Союза З. Самсоновой»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ «Московский областной
медицинский колледж №3»

Н. А. Сачков



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

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

специальность

31.02.03 Лабораторная диагностика

(базовая подготовка)

Учебный план 2020-2024

2020 г.

МИНИСТРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Московской области
«Московский областной медицинский колледж № 3
имени Героя Советского Союза З. Самсоновой»

РАССМОТРЕНО

на заседании ЦМК общепрофессиональных
дисциплин и профессиональных
модулей №4 протокол № 1
от « 31 » августа 20 20 г.

Председатель ЦМК Н /М.А.Никифорова/

СОГЛАСОВАНО

на заседании Методического
совета протокол № 1
от « 31 » авг 20 20 г.

Заместитель директора по УР
Л. В. Миронова /Л. В. Миронова/

Зав. методическим отделом
Н. А. Лазарева /Н.А.Лазарева/

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

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

специальность

31.02.03 Лабораторная диагностика

(базовая подготовка)

Учебный план 2020-2024

2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика среднего профессионального образования (базовая подготовка).

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Московской области «Московский областной медицинский колледж №3 имени Героя Советского Союза З. Самсоновой»

Разработчик:

Бородавкина Татьяна Ивановна – преподаватель высшей квалификационной категории, преподаватель естественнонаучных дисциплин.

Рецензенты:

Иовлева Татьяна Брониславовна – врач-лаборант, преподаватель ГБПОУ МО «Московский областной медицинский колледж №3»

Волкова Елена Николаевна – врач-лаборант, преподаватель ГБПОУ МО «Московский областной медицинский колледж №3»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

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 является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована для переподготовки средних медицинских работников по разделам: «Физико-химические методы анализа» и «Метрологическая характеристика методов анализа» (очная, дистанционная формы обучения).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ» (ОП.06) относится к профессиональному циклу, включающему в себя общепрофессиональные дисциплины.

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, ионометрах, анализаторах;
- проводить калибровку мерной посуды, статистическую обработку результатов количественного анализа, оценивать воспроизводимость и правильность анализа.

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

Медицинский лабораторный техник должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

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

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

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.

Медицинский лабораторный техник должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

ПК 3.1 Готовить рабочее место для проведения лабораторных исследований

ПК 3.2 Проводить лабораторные исследования, владеть методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов

ПК 3.3 Регистрировать результаты лабораторных исследований

ПК 3.4 Проводить утилизацию отработанного материала, дезинфекцию и стерилизацию использованной посуды, инструментария

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 192 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 128 часов,

самостоятельной работы обучающегося – 64 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>192</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>128</i>
в том числе:	
Практические занятия	<i>82</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>64</i>
в том числе:	
работа с учебным материалом	<i>12</i>
подготовка докладов, рефератов	<i>18</i>
подготовка презентации	<i>16</i>
составление кроссвордов	<i>10</i>
составление алгоритмов	<i>4</i>
подготовка конспектов дополнительной литературы	<i>4</i>
Итоговая аттестация в форме комплексного экзамена	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Устройство медицинских лабораторий, организация работы. Техника безопасности при работе в лаборатории.	Содержание учебного материала	4	1
	1 Виды медицинских лабораторий. Организация работы клиничко-диагностической лаборатории.		
	2 Техника безопасности при работе в лаборатории.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Работа с учебным материалом.	2	
Раздел 2. Лабораторная посуда, оборудование, химические реактивы.	Содержание учебного материала	22	2
	1 Виды лабораторной посуды, вспомогательных принадлежностей и лабораторного оборудования.		
	2 Уход за лабораторной посудой.		
	3 Устройство различных видов микроскопов. Техника микроскопирования.		
	4 Специальные методы световой микроскопии. Электронная микроскопия. Приготовление препаратов для микроскопирования.		
	5 Семинарское занятие №1. Виды КДЛ. Техника безопасности. Уход за лабораторной посудой. Микроскопы.		
	6 Фильтрование простое, при нагревании, под вакуумом. Центрифугирование. Правила фильтрования и центрифугирования.		
	7 Марки химических реактивов. Методы очистки химических реактивов. Техника безопасности при использовании химических реактивов.		
	8 Семинарское занятие №2. Фильтрование и центрифугирование. Реактивы.		
	9 Виды и устройство весов. Правила взвешивания на теххимических и торсионных весах.		
	10 Аналитические и демпферные весы. Правила взвешивания.		
	11 Семинарское занятие №3. Техника безопасности. Лабораторная посуда, оборудование, химические реактивы.		
Лабораторные работы Лабораторная работа №1. Т.Б. Лабораторная мерная посуда: мерные колбы, цилиндры, мензурки, градуированные мерные пробирки, пипетки, микробюретки, бюретки. Правила пипетирования. Лабораторная работа №2. Т.Б. Лабораторные вспомогательные принадлежности: держатели для пробирок, пинцеты, тигельные щипцы, штативы, асбестовая сетка. Лабораторная работа №3. Т.Б. Лабораторное оборудование: спиртовые горелки, газовые горелки, электрические плитки, электрические водяные и паровые бани, сушильные шкафы, термостаты. Лабораторная работа №4. Т.Б. Устройство микроскопа. Подготовка микроскопа к работе. Приготовление микропрепаратов для микроскопирования. Лабораторная работа №5. Т.Б. Проведение разделения неоднородных систем с помощью простого бумажного и складчатого фильтров. Лабораторная работа №6. Т.Б. Проведение отделения осадка от раствора центрифугированием. Лабораторная работа №7. Т.Б. Работа на теххимических весах.	14		

	<p>Практические занятия</p> <p>Практическое занятие №1. Т.Б Знакомство с лабораторной посудой общего назначения: пробирки, воронки, стаканы, колбы, эксикаторы, дефлегматоры, склянки, хлоркальциевые трубки.</p> <p>Практическое занятие №2 Т.Б. Знакомство с лабораторной посудой общего назначения: чашка Петри, водоструйный насос, холодильники, капельницы, кристаллизаторы, промывалки..</p> <p>Практическое занятие №3. Т.Б Знакомство с лабораторной посудой специального назначения из фарфора: воронка Бюхнера, тигель Гуча, фарфоровый тигель, ступки, выпарительная чашка, треугольники, пестики, ложки, шпатели</p> <p>Практическое занятие №4 Т.Б. Знакомство с устройством аналитических, демпферных, электронных и торсионных весов.</p>	8	
	Контрольные работы	-	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка презентации. 2. Составление кроссвордов.. 3. Подготовка докладов, рефератов. 4. Подготовка конспектов, дополнительной литературы. 5. Работа с учебным материалом. 	18	
Раздел 3. Растворы.	Содержание учебного материала	2	
	1 Приготовление растворов различных концентраций.		2
	Лабораторные работы	14	
	Лабораторная работа №1. Т.Б. Расчёты приготовления растворов технических концентраций.		
	Лабораторная работа №2. Т.Б. Техника приготовления растворов технических концентраций.		
	Лабораторная работа №3. Т.Б. Расчёты приготовления растворов аналитических концентраций.		
	Лабораторная работа №4. Т.Б. Техника приготовления растворов аналитических концентраций.		
Лабораторная работа №5. Т.Б. Приготовление растворов из фиксалянов.			
Лабораторная работа №6. Т.Б. Измерение плотности растворов			
Лабораторная работа №7. Т.Б. Измерение температуры и давления растворов.			
Практические занятия	-		
Контрольные работы	-		
Самостоятельная работа обучающихся	4		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Работа с учебным материалом. 2. Составление алгоритмов. 			
Раздел 4. Основы химического анализа.	Содержание учебного материала	10	
	1 Основы качественного анализа. Деление ионов на аналитические группы. Микрохимические методы качественного анализа.		2
	2 Задачи, методы количественного анализа. Весовой гравиметрический метод анализа. Сущность гравиметрического анализа.		
	3 Объёмный титриметрический метод анализа. Основные положения титриметрического анализа.		
	4 Методы титриметрического анализа.		
	5 Семинарское занятие №1. Растворы. Основы химического анализа.		
	Лабораторные работы	36	
Лабораторная работа №8. Т.Б. Проведение химических реакций методом капельного анализа.			
Лабораторная работа №9. Т.Б. Проведение химических реакций методом микрокристаллоскопии.			
Лабораторная работа №10. Т.Б. Первая аналитическая группа катионов.			
Лабораторная работа №11. Т.Б. Анализ смеси катионов первой аналитической группы.			
Лабораторная работа №12. Т.Б. Вторая аналитическая группа катионов.			

	Лабораторная работа №13. Т.Б. Анализ смеси катионов второй аналитической группы. Лабораторная работа №14. Т.Б. Третья аналитическая группа катионов. Лабораторная работа №15. Т.Б. Анализ смеси катионов третьей аналитической группы. Лабораторная работа №16. Т.Б. Четвёртая аналитическая группа катионов. Лабораторная работа №17. Т.Б. Анализ смеси катионов четвёртой аналитической группы. Лабораторная работа №18. Т.Б. Пятая аналитическая группа катионов. Лабораторная работа №19. Т.Б. Анализ смеси катионов пятой аналитической группы. Лабораторная работа №20. Т.Б. Шестая аналитическая группа катионов. Лабораторная работа №21. Т.Б. Первая аналитическая группа анионов. Лабораторная работа №22. Т.Б. Вторая аналитическая группа анионов. Лабораторная работа №23. Т.Б. Третья аналитическая группа анионов. Лабораторная работа №24. Т.Б. Проведение кислотно-основного титрования. Лабораторная работа №25. Т.Б. Проведение осадительного титрования.		
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Работа с учебным материалом.	18	
Раздел 5. Физико-химические методы анализа.	Содержание учебного материала	4	
	1 Фотометрические методы анализа.		2
	2 Электрометрические, оптические, хроматографические методы анализа.		
	Лабораторные работы Лабораторная работа №26. Т.Б. Изучение КФК-3. Лабораторная работа №27. Т.Б. Изучение спектрофотометра. Лабораторная работа №28. Т.Б. Подготовка спектрофотометра к работе. Лабораторная работа №29. Т.Б. Подготовка рефрактометра к работе.	8	
	Практические занятия Практическое занятие №1. Сущность поляритмии, особенности.	2	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Подготовка рефератов, докладов. 2. Подготовка конспектов дополнительной литературы. 3. Подготовка презентации. 4. Работа с учебным материалом	18	
Раздел 6. Метрологическая характеристика методов анализа.	Содержание учебного материала	4	
	1 Внутрилабораторный контроль качества количественных определений.		2
	2 Семинарское занятие №2. Итоговое занятие.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Работа с учебным материалом. 2. Составление алгоритмов.	4	
Всего		192	

Для характеристики уровня усвоения учебного материала.

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 требует наличия учебных кабинетов для лекций и практических занятий по дисциплине «Техника лабораторных работ».

Оборудование кабинета для практических занятий:

- 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.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. В.В. Руанет – Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ: учебное пособие для медицинских лабораторных техников. – М: ГЭОТАР – Медиа, 2016 – 496с.
2. Пустовалова Л.М. /Л.М.Пустовалова, И.Е.Никанорова/ - Общая химия. Ростов н/Д.: «Феникс», 2016 – 478с.
3. В.С. Камышников – Методы клинических лабораторных работ: учебное пособие для медицинских лабораторных техников. – М: МЕДпресс-информ, 2016 – 730с

Интернет-ресурсы:

<http://kdl.inf.ua/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

(освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
готовить рабочее место, посуду, оборудование для проведения анализов с соблюдением техники безопасности и противопожарной безопасности	выполнение алгоритмов действий поорганизации 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, иономерам, 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 действийкалибровки мерной посуды,проведение статистической обработки результатов количественного анализа с оценкойвоспроизводимости и правильности анализа; 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 клинко-диагностических лабораториях различного профиля и санитарно-гигиенических лабораториях	выполнениеправил 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