

**Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Саратовской области
«Саратовский областной базовый медицинский колледж»**

Цикловая методическая комиссия
лабораторной диагностики,

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО «СОБМК»

И.А. Морозов

Приказ № 95

от 07.09.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Специальность 31.02.03. Лабораторная диагностика,
базовая подготовка

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу дисциплины
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ТЕХНИКА
ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ
для специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика,
составленную преподавателем государственного автономного
профессионального образовательного учреждения Саратовской области
«Саратовский областной базовый медицинский колледж»
Гридасовой Ольгой Ивановной

Рабочая программа по дисциплине «Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности СПО 31.02.03 Лабораторная диагностика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2014г. № 970.

Данная дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального учебного цикла и предназначена для планирования и проведения занятий с целью реализации требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников.

В программе четко сформулированы целевые установки, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций у студентов. По каждой теме определен объем знаний, достаточный для дальнейшего изучения специальных дисциплин и профессиональных модулей.

Максимальная учебная нагрузка для обучающихся соответствует учебному плану и включает в себя обязательную аудиторную деятельность и самостоятельную работу.

План занятий хорошо продуман по содержанию и количеству часов. Разделы и темы программы составлены в соответствии с едиными требованиями образовательного стандарта и адаптированы к рекомендуемым учебным пособиям.

С целью развития интереса студентов к учебно-исследовательской работе в программу включены различные виды самостоятельной внеаудиторной работы, предложены тематика презентаций и рефератов.

Программа по дисциплине «Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ» может быть использована в учебном процессе по специальности СПО 31.02.03 Лабораторная диагностика.

РЕЦЕНЗЕНТ:

Кочкурова
Наталия
Владимировна



Зав.отделением лабораторной диагностики,
ГУЗ «Областной клинический
кардиологический диспансер»;
Главный внештатный специалист по
клинической лабораторной диагностике
министерства здравоохранения
Саратовской области

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу учебной дисциплины
«Физико-химические методы исследований и техника лабораторных работ»
для специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика,
составленную преподавателем государственного автономного
профессионального образовательного учреждения Саратовской области
«Саратовский областной базовый медицинский колледж»
Гридасовой Ольгой Ивановной

Программа учебной дисциплины «Физико-химические методы исследований и техника лабораторных работ» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика.

Данный курс может способствовать углублению и систематизации знаний, направленных на освоение современных требований к организации выполнения работ в клинико-диагностической лаборатории.

Программа содержит следующие элементы: титульный лист, паспорт (указана область применения программы, место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена, цели и задачи, объем учебной дисциплины и виды учебной работы); тематический план и содержание учебной дисциплины, условия реализации программы (требования к минимальному материально-техническому обеспечению, перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы); контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

Программа рассчитана на 102 часа, из которых 88% учебных занятий отводится на практические и лабораторные занятия. Самостоятельная работа составляет 50% учебного времени, спланированы ее тематика, виды и формы.

Пункт «Информационное обеспечение обучения» заполнен, в списке основной литературы отсутствуют издания, выпущенные более 5 лет назад. Определены требования к материальному обеспечению программы. В разделе «Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины» разработана система контроля овладения знаниями и умениями по каждому разделу программы. Тематика и формы контроля соответствуют целям и задачам учебной дисциплины.

Содержание программы направлено на достижение результатов, определяемых ФГОС. Содержание отражает последовательность формирования знаний, указанных в ФГОС. В полной мере отражены виды работ, направленные на приобретение умений.

Программа может быть рекомендована для использования в образовательном процессе медицинского колледжа.

Рецензент:

Кочкурова
Наталия
Владимировна



Заведующий отделением лабораторной диагностики, врач клинической лабораторной диагностики ГУЗ «Областной клинический кардиологический диспансер»;
Главный внештатный специалист по клинической лабораторной диагностике министерства здравоохранения Саратовской области.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ	19
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ	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 является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика.

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

Дисциплина «Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального учебного цикла.

Дисциплины, профессиональные модули, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

ОП.09. Безопасность жизнедеятельности

ОП.20. Безопасность работы и современные методы клинических исследований в лабораторной диагностике

ПМ.01. Проведение лабораторных общеклинических исследований

ПМ.02. Проведение лабораторных гематологических исследований

ПМ.03. Проведение лабораторных биохимических исследований

ПМ.04. Проведение лабораторных микробиологических и иммунологических исследований

ПМ.05. Проведение лабораторных гистологических исследований

ПМ.06. Проведение лабораторных санитарно-гигиенических исследований

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

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

1. Готовить рабочее место, посуду, оборудование для проведения анализов с соблюдением техники безопасности и противопожарной безопасности;
2. Выполнять основные операции, предшествующие или сопутствующие проведению лабораторных исследований;
3. Владеть практическими навыками проведения качественного и количественного анализа методами, не требующими сложного современного оборудования;
4. Готовить приборы к лабораторным исследованиям;
5. Работать на фотометрах, спектрофотометрах, иономерам, анализаторах;
6. Проводить калибровку мерной посуды, статистическую обработку результатов количественного анализа;
7. Оценивать воспроизводимость и правильность результатов анализа.

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

1. Устройство лабораторий различного типа, лабораторное оборудование и аппаратуру;
2. Правила техники безопасности при проведении лабораторных исследований в КДЛ различного профиля и санитарно-гигиенических лабораториях;

3. Теоретические основы лабораторных исследований, основные принципы и методы качественного и количественного анализа;
4. Классификацию методов физико-химического анализа;
5. Законы геометрической оптики;
6. Принципы работы микроскопа;
7. Понятия дисперсии света, спектра;
8. Основной закон светопоглощения;
9. Сущность фотометрических, электрометрических, хроматографических методов;
10. Принципы работы иономеров, фотометров, спектрофотометров;
11. Современные методы анализа;
12. Понятия люминесценции, флуоресценции;
13. Методики статистической обработки результатов количественных определений, проведения контроля качества выполненных исследований, анализа ошибок и корректирующие действия.

1.4. Освоение учебной дисциплины подготавливает к овладению обучающихся следующими профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, определять 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 для совершенствования профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Быть готовым к смене 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

1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Общая (максимальная) учебная нагрузка (всего часов)	153
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего часов)	102
Самостоятельная работа обучающегося (всего часов)	51

1.6. Использование вариативной части программы подготовки специалистов среднего звена: по дисциплине «Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ» из вариативной части дополнительно выделено 2 часа для углубленного изучения темы 5.1. «Изучение фотометрических методов анализа».

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов		
	№ семестра		Всего
	III	IV	
Общая (максимальная) учебная нагрузка	54	99	153
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	36	66	102
в том числе:			
лекции	12	-	12
практические занятия	22	62	84
лабораторные работы	2	4	6
контрольные работы	<i>не предусмотрено</i>		
курсовая работа (проект)	<i>не предусмотрено</i>		
Самостоятельная работа обучающегося	51		
Подготовка домашнего задания	28		
Создание мультимедийных презентаций (3)	9		
Подготовка реферата	5		
Подготовка к итоговому контролю по разделам дисциплины	6		
Подготовка к экзамену	3		
Вид итогового контроля по учебной дисциплине	экзамен в IV семестре		

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

Нумерация разделов. Нумерация и наименование тем	Наименование разделов. Нумерация и темы занятий. Содержание учебного материала. Самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	Устройство медицинских лабораторий, организация работы. Техника безопасности при работе в лаборатории	2	
Тема 1.1. <i>Устройство медицинских лабораторий, организация работы. Техника безопасности при работе в лаборатории</i>	Лекция 1. Устройство и виды медицинских лабораторий, организация работы в лабораториях различного профиля, санитарно-гигиенических лабораториях Виды медицинских лабораторий различного профиля. Устройство медицинских лабораторий различного профиля и санитарно-гигиенических лабораторий. Правила техники безопасности при проведении лабораторных исследований в клиничко-диагностических лабораториях различного профиля и санитарно-гигиенических лабораториях.	2	1
Раздел 2.	Лабораторная посуда, оборудование, химические реактивы	37	
Тема 2.1. <i>Лабораторная посуда, оборудование, химические реактивы</i>	Практическое занятие 1. Изучение видов лабораторной посуды, вспомогательных принадлежностей, оборудования Лабораторная посуда: стеклянная, пластиковая, фарфоровая, металлическая. Выбор посуды для проведения анализа. Определения цены деления; работа с мерной лабораторной посудой. Правила обращения с различными видами лабораторной посуды. Техника безопасности при работе со стеклянной посудой. Простейшие стеклянные лабораторные приборы, их назначение. Вспомогательные принадлежности, их назначение. Виды нагревательных приборов: горелка Бунзена; горелка Теклю; спиртовая горелка, правила подготовки к работе, правила работы; техника безопасности. Виды лабораторных бань: водяная, воздушная, песочная, масляная, назначение, правила работы. Электронагревательные приборы: термостаты, сушильные шкафы, вакуум-шкаф, муфельная печь, устройство, правила работы с электронагревательными приборами, правила техники безопасности.	6	2
	Практическое занятие 2. Изучение методов микроскопии, техники микроскопии Виды микроскопов, их назначение. Устройство биологического микроскопа. Принцип работы микроскопа, методы микроскопии. Определение увеличения микроскопа. Подготовка микроскопа к работе, правила работы с микроскопом. Хранение и уход за микроскопом. Правила подготовки материала для микроскопии нативного и окрашенного препаратов. Правила микроскопии различных препаратов. Дезинфекция биологического материала и препаратов, изготовленных из него.	6	2
	Практическое занятие 3. Изучение правил фильтрования и центрифугирования, правил хранения, применения различных химических реактивов Сущность фильтрования, центрифугирования; отличительные особенности. Виды фильтров, правила выбора. Способы фильтрования, применяемая лабораторная посуда, приборы. Правила фильтрования.	4	2

	Приготовление бумажных простых и складчатых фильтров. Проведение фильтрования различными способами. Виды центрифуг. Правила центрифугирования, отбора центрифугата. Техника безопасности. Химические реактивы: определение понятия, классификация по различным признакам. Правила хранения реактивов. Техника безопасности при работе с кислотами, щелочами, токсичными, легковоспламеняющимися реактивами. Правила утилизации неиспользованных реактивов. Методы очистки химических реактивов от примесей: перегонка, дистилляция; возгонка, обезвоживание (абсолютирование). Лабораторная работа 1. Фильтрование Практическое занятие 4. Изучение видов лабораторных весов, техники взвешивания Весы: виды и назначение. Устройство теххимических, торсионных весов; точность взвешивания. Подготовка весов к работе. Правила работы с разновесом, весами. Устройство аналитических весов; точность взвешивания. Подготовка весов к работе. Виды современных электронных весов, правила взвешивания. Итоговый контроль по разделу 2	2 6	2
	Самостоятельная работа обучающихся по разделам 1-2: Подготовка домашнего задания: работа с основной и дополнительной медицинской литературой; изучение нормативных документов; заполнение словаря терминов; зарисовка в рабочую тетрадь лабораторную посуду общего и специального назначения, лабораторных нагревательных приборов. Создание мультимедийной презентации Подготовка к итоговому контролю по разделам 1-2. <u>Примерные темы мультимедийных презентаций:</u> «Стеклянные лабораторные установки. Правила сбора и работы в лаборатории» «Лабораторные нагревательные приборы, виды, назначение» «Лабораторные бани, виды, назначение. Электронная микроскопия» «Сканирующие зонды. Рентгеновская микроскопия» «Фильтрование при нагревании» «Фильтрование под вакуумом» «Лабораторные центрифуги, виды, алгоритмы работы» «Лабораторные весы, алгоритмы взятия навески» «Методы очистки химических реактивов от примесей»	13 8 3 2	
Раздел 3.	Растворы, приготовление растворов различной концентрации	12	
Тема 3.1. <i>Растворы, приготовление растворов различной концентрации</i>	Лекция 2. Растворы, приготовление растворов различной концентрации Понятие о растворах и растворимости. Классификация растворов. Способы выражения технических (массовая доля вещества, массово-объемная концентрация, объемная доля вещества, мг%, промилле) и аналитических концентраций (молярная концентрация, молярная концентрация эквивалентов, титр) растворов, расчетные формулы. Правила приготовления растворов кислот, солей, щелочей технической концентрации. Правила приготовления растворов кислот, солей, щелочей аналитической концентрации. Практическое занятие 5. Расчеты и техника приготовления растворов технической и точной	2 6	1 2

	концентраций. Определение удельной плотности, температуры растворов Проведение расчетов для приготовления растворов технических и аналитической концентраций растворов. Лабораторная посуда для приготовления растворов различных концентраций. Приготовление растворов технических и точной концентраций. Приготовление растворов из фиксаналов. Определение удельной плотности, температуры растворов. Итоговый контроль по разделу 3.		
	Самостоятельная работа обучающихся при изучении раздела 3: Подготовка домашнего задания: работа с основной и дополнительной медицинской литературой; заполнение словаря терминов, повторение учебного материала из дисциплины Химия, решение задач. Подготовка к итоговому контролю по разделу 3.	4 3 1	
Раздел 4.	Основы химического анализа	24	
Тема 4.1. <i>Изучение основ качественного анализа</i>	Лекция 3. Изучение основ качественного анализа Задачи качественного анализа. Основные положения качественного анализа Деление ионов на аналитические группы. Общая характеристика группы (катионов, анионов). Методы анализа. Действие группового реактива. Практическое занятие 6. Качественный анализ катионов и анионов Способы выполнения качественного анализа (дробный и систематический анализ). Аналитические реакции, признаки качественных реакций, чувствительность реакций. Лабораторная посуда и оборудование в качественном анализе. Лабораторная работа 2. Качественные реакции на катионы и анионы	2 4 2	1 2 3
Тема 4.2. <i>Изучение основ количественного анализа</i>	Лекция 4. Изучение основ количественного анализа Задачи и методы количественного анализа. Сущность гравиметрического анализа, основные операции. Задачи и сущность титриметрического анализа. Требования, предъявляемые к первичным стандартам. Практическое занятие 7. Титриметрический (объемный) анализ Правила титрования. Виды титров: приготовленный, установленный, по определяемому веществу. Фиксация точки эквивалентности. Выбор индикатора. Итоговый контроль по разделу 4 Лабораторная работа 3. Титриметрический (объемный) анализ	2 4 2	1 2 3
	Самостоятельная работа обучающихся при изучении раздела 4: Подготовка домашнего задания: работа с основной и дополнительной медицинской литературой; зарисовка в рабочую тетрадь лабораторную посуду, используемую в качественном анализе; заполнение словаря терминов. Создание мультимедийной презентации. Подготовка к итоговому контролю по разделу 4. <u>Примерные темы мультимедийных презентаций:</u> «Качественные реакции на катионы» «Качественные реакции на анионы» «Лабораторная посуда и оборудование применяемая в качественном анализе»	8 4 3 1	

	«Техника безопасности и правила работы с реактивами» «Лабораторная посуда в гравиметрическом анализе» «Лабораторное оборудование в гравиметрическом анализе» «Правила фильтрования, роль в гравиметрическом анализе» «Фиксанал и его применение в количественном анализе» «Алгоритмы простого титрования» «Техника безопасности при проведении титриметрического анализа»		
Раздел 5.	Физико-химические методы анализа	57	
Тема 5.1. <i>Физико-химические методы анализа</i>	Лекция 5. Изучение фотометрических методов анализа Классификация методов физико-химического анализа. Сущность фотометрических, электрометрических, хроматографических методов. Основной закон светопоглощения Бугера-Ламберта-Бера. Сущность фотометрического метода, приборы. Построение калибровочного графика. Применение в лабораторной диагностике физико-химических методов анализа. Практическое занятие 8. Изучение фотозлектроколориметрических определений Устройство, принцип работы фотоэлектроколориметра. Подготовка прибора к работе. Определение оптической плотности. Правила выбора рабочей кюветы. Практическое занятие 9. Спектрофотометрический метод анализа Изучение КФК-3, спектрофотометра. Выполнение определения оптической плотности, концентрации исследуемого раствора с помощью КФК-3. Построение спектральной кривой, выбор спектра. Практическое занятие 10. Изучение ионометрического метода анализа Ионометрия: сущность метода; возникновение электродных потенциалов; электродвижущей силы (ЭДС); электроды сравнения и определения; гальванический элемент; ионоселективные электроды; возникновение потенциала на ионоселективных электродах Практическое занятие 11. Изучение электрометрических методов анализа Принцип работы ионометра, рН-метра. Подготовка рН-метра к работе, калибровка, проведение измерения. Практическое занятие 12. Изучение оптических методов анализа Классификация оптических методов. Сущность рефрактометрии. Подготовка рефрактометра к работе. Определение концентрации исследуемых растворов на рефрактометре. Практическое занятие 13. Изучение хроматографических методов анализа Сущность, виды хроматографии. Закон распределения Нернста. Принципы устройства и функционирования аминокислотных анализаторов и газо-жидкостных хроматографов. Проведение бумажной, тонкослойной хроматографии. Итоговый контроль по разделу 5 Самостоятельная работа обучающихся при изучении раздела 5: Подготовка домашнего задания: работа с основной и дополнительной медицинской литературой; зарисовка в рабочую тетрадь лабораторного оборудования; заполнение словаря терминов. Подготовка реферата Подготовка к итоговому контролю по разделу 5.	2 6 6 6 6 6 6 19 12 5 2	2 2 2 2 2 2 2

	<u>Примерные темы рефератов:</u> «Фотометрические методы исследования. Современные фотозлектроколориметры, используемые в медицинских лабораториях» «Электрометрические методы исследования» «Хроматографические методы анализа. Виды хроматографических методов» «Ионометрические методы исследования. Аппаратура, используемая в ионометрическом методе» «Потенциометрический метод. Сущность. Приборы потенциометрического исследования» «Оптические методы анализа. Виды. Применение в лабораторной диагностике» «Рефрактометрия. Применение в лабораторной диагностике» «Автоматизация клинического исследования мочи» «Полуавтоматические биохимические анализаторы. Определяемые параметры» «Полуавтоматические гематологические анализаторы. Определяемые параметры»		
Раздел 6.	Статистическая обработка результатов количественных определений	21	
Тема 6.1. <i>Изучение внутрилабораторного контроля качества количественных определений</i>	Лекция 6. Изучение внутрилабораторного контроля качества Внутрилабораторный контроль качества. Контроль воспроизводимости для оценки качества работы медицинского лабораторного техника. Контроль правильности результатов исследования. Виды контрольного материала. Практическое занятие 14. Погрешности и ошибки количественных определений Статистическая обработка результатов количественного определения анализов: расчет среднего арифметического, относительной и абсолютной погрешностей, стандартного отклонения. Практическое занятие 15. Изучение методов проведения внутрилабораторного контроля качества Средства контроля. Методы контроля качества, использующие контрольные материалы. Методы контроля качества, не требующие контрольных материалов: метод параллельных проб; метод средненормальных величин; исследование случайной пробы. Исследование повторных проб. Исследование смешанной пробы.	2 6 6	1 2 2
	Самостоятельная работа обучающихся при изучении раздела 6: Подготовка домашнего задания: работа с основной и дополнительной медицинской литературой; изучение нормативных документов; заполнение словаря терминов. Создание мультимедийной презентации Подготовка к экзамену <u>Примерные темы мультимедийной презентаций:</u> «Виды лабораторного контроля качества» «Группы ошибок, встречающиеся в лабораторной практике» «Виды контрольного материала. Методы контроля качества, не требующие контрольных материалов» «Контроль воспроизводимости лабораторных исследований. Методы контроля воспроизводимости» «Контроль правильности лабораторных исследований» «Контроль качества при проведении общеклинических исследований»	7 1 3 3	

	«Контроль качества при проведении гематологических исследований» «Средства контроля» «Контроль качества при проведении биохимических исследований»		
	Общая (максимальная) учебная нагрузка (всего часов):	153	
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего часов):	102	
	Самостоятельная работа обучающегося (всего часов):	51	

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 Физико-химические методы исследования
и техника лабораторных работ**

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению по учебной дисциплине

Реализация программы дисциплины предполагает наличия лаборатории физико-химических методов исследования и техники лабораторных работ.

Оборудование лаборатории:

- доска аудиторная
- столы и стулья для преподавателя и студентов
- лабораторные столы (по количеству обучающихся)
- шкафы для хранения наглядных пособий, оборудования
- шкаф для хранения учебно-методических и дидактических материалов

Технические средства обучения:

- ноутбук
- экран настенный проекционный
- мультимедийный проектор

Измерительный и прочий инструмент:

- анализатор портативный биохимический
- ареометры
- бумага фильтровальная
- баня лабораторная
- биксы
- весы технохимические; торсионные; электронные
- воронки: простая химическая; делительная; Бюхнера;
- дозаторы переменного объема 1-канальный 100 -5000 мкл
- разновес
- ёмкость-контейнер 3л. одноразовый для сбора органических отходов
- ёмкость-контейнер для сбора острого инструментария 3,0 л
- ёмкость-контейнер для сбора острого инструментария 1л.
- спиртовки лабораторные
- шпатели
- штативы Бунзена
- штативы для пробирок
- штатив для дозаторов
- пробирки химические, центрифужные, вакуэтовские
- мерные пипетки разного объёма
- колбы: Эрленмейера; Бунзена; плоскодонные круглые; круглодонные
- наконечники 100-1000 мкл. универсальный, нестерильный
- промывалки

- эксикатор
- химические стаканы
- цилиндры
- тигли фарфоровые
- ступки с пестиком
- стекла предметные; покровные
- ножницы
- микроскопы
- фотоэлектроколоритметр
- центрифуга лабораторная

Комплект учебно-методической документации:

- методические разработки лекционных и практических занятий
- таблицы: «Аналитические группы катионов, анионов», «Классификация фотометрических методов анализа», «Лабораторные и внелабораторные погрешности»
- комплект обучающих и контролирующих материалов

3.2. Информационное обеспечение обучения по учебной дисциплине. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов

Основная литература:

1. Кишкун А.А. Клиническая лабораторная диагностика. – М: ГЭОТАР – Медиа, 2019. – 423с.
2. Пустовалова Л.М., Никанорова И. Е. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ. Ростов-на/Д: Феникс, - 2017. – 300 с.

Дополнительная литература:

1. ГОСТ Р 52905-2007 Лаборатории медицинские. Требования безопасности. Введ.01.07.09. – 41 с.- Код ОКС 11.100.
2. ОСТ 42-21-2-85. Стерилизация и дезинфекция изделий медицинского назначения. Методы, средства и режимы.

Электронные образовательные ресурсы. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы.

1. Руанет В.В. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ. М.: ГЭОТАР Медиа, 2016. – 496с. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.medcollegelib.ru/book/ISBN9785970439449.html>
2. Кишкун А.А. Клиническая лабораторная диагностика[Электронный ресурс]: учебное пособие/Кишкун А.А. - М.: ГЭОТАР Медиа, 2017. – 976с.- ISBN 978-5-9704-3518-2- Режим доступа: <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970435182.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, практических занятий и лабораторных работ, а также контроля за выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения: – 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	наблюдение и экспертная оценка результатов выполнения алгоритмов действий по организации рабочего места, наблюдение и экспертная оценка выполнения алгоритмов действий проведения предстерилизационной очистки и стерилизации лабораторной посуды, приготовления растворов различной концентрации, центрифугирования, фильтрования, нагревания веществ, микроскопии; наблюдение и экспертная оценка выполнения алгоритмов действий качественного, титриметрического анализов; наблюдение и экспертная оценка выполнения алгоритмов действий по подготовке приборов к проведению исследований; наблюдение и экспертная оценка выполнения алгоритмов действий проведения исследований на КФК-2, КФК-3, спектрофотометре, рН-метре, иономере, анализаторе; наблюдение и экспертная оценка выполнения алгоритмов действий калибровки мерной посуды, проведения статистической обработки результатов количественного анализа с оценкой воспроизводимости и правильности результатов анализа.
Усвоенные знания: – 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	оценка индивидуальных устных ответов; отчеты по самостоятельной работе; оценка результатов тестирования; контроль результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы. оценка результатов письменного опроса, оценка терминологического диктанта, оценка правильности использования специальных терминов и понятий, оценка подготовки и защиты реферата

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.	оценка выполнения презентаций, оценка решения ситуационных задач, проблемных заданий; итоговая аттестация по дисциплине в форме экзамена.
--	---

**Учебная дисциплина ОП.06. Физико-химические методы исследования
и техника лабораторных работ
Специальность 31.02.03. Лабораторная диагностика**

Общее количество аудиторных часов – 102ч, в том числе:

лекции – 12ч

практические занятия – 90ч

Самостоятельная работа – 51ч

Максимальная нагрузка – 153ч

Семестры – III, IV

Итоговый контроль – экзамен

Тематический план лекционных занятий

№	Тема занятия	Кол-во часов
1.	Устройство и виды медицинских лабораторий, организация работы в лабораториях различного профиля, санитарно-гигиенических лабораториях	2
2.	Растворы, приготовление растворов различной концентрации	2
3.	Изучение основ качественного анализа	2
4.	Изучение основ количественного анализа	2
5.	Изучение фотометрических методов анализа	2
6.	Изучение внутрилабораторного контроля качества	2
Всего часов занятий:		12ч

Тематический план практических занятий и лабораторных работ

№	Тема занятия	Кол-во часов
1.	Изучение видов лабораторной посуды, вспомогательных принадлежностей, оборудования	6
2.	Изучение методов микроскопии, техники микроскопии	6
3.	Изучение правил фильтрования и центрифугирования, правил хранения, применения различных химических реактивов	4
	Лабораторная работа 1. Фильтрование	2
4.	Изучение видов лабораторных весов, техники взвешивания	6
5.	Расчеты и техника приготовления растворов технической и точной концентраций. Определение удельной плотности, температуры растворов	6
6.	Качественный анализ катионов и анионов	4
	Лабораторная работа 2. Качественные реакции на катионы и анионы	2
7.	Титриметрический (объемный) анализ	4
	Лабораторная работа 3. Титриметрический (объемный) анализ	2
8.	Изучение фотоэлектроколориметрических определений	6
9.	Спектрофотометрический метод анализа	6
10.	Изучение ионометрического метода анализа	6
11.	Изучение электрометрических методов анализа	6
12.	Изучение оптических методов анализа	6
13.	Изучение хроматографических методов анализа	6
14.	Погрешности и ошибки количественных определений	6
15.	Изучение методов проведения внутрилабораторного контроля качества	6
Всего часов занятий:		90ч

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе учебной дисциплины
ОП.06. Физико-химические методы исследования
и техника лабораторных работ

№ изменения, дата внесения изменения, № страницы с изменением, № пункта (при наличии)	
БЫЛО	СТАЛО
Основание:	
Подпись лица, внесшего изменения:	

Изменения и дополнения одобрены на заседании цикловой методической комиссии _____. Протокол №__ от _____ 20__ г.

Председатель ЦМК _____ *ФИО председателя*

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

учебной дисциплины / профессионального модуля
01.06. Физико-химические методы исследования
и техники лабораторных работ

1. Рабочая программа рассмотрена на заседании
ЦМК общепрофессиональных дисциплин и лабораторной дидактики

Дополнений и изменений на 202 1/202 2 уч.г. по распределению часов, содержанию,
очередности изучения тем нет.

Протокол № 8 от 15.04 2021 г. лабораторной дидактики

Председатель ЦМК Макарь (А.И. Макаров)

2. Рабочая программа рассмотрена на заседании
ЦМК _____

Дополнений и изменений на 202 ____/202 ____ уч.г. по распределению часов, содержанию,
очередности изучения тем нет.

Протокол № ____ от ____ 202 ____ г.

Председатель ЦМК _____ (_____)

3. Рабочая программа рассмотрена на заседании
ЦМК _____

Дополнений и изменений на 202 ____/202 ____ уч.г. по распределению часов, содержанию,
очередности изучения тем нет.

Протокол № ____ от ____ 202 ____ г.

Председатель ЦМК _____ (_____)

4. Рабочая программа рассмотрена на заседании
ЦМК _____

Дополнений и изменений на 202 ____/202 ____ уч.г. по распределению часов, содержанию,
очередности изучения тем нет.

Протокол № ____ от ____ 202 ____ г.

Председатель ЦМК _____ (_____)

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
к рабочей программе учебной дисциплины
ОП.06. Физико-химические методы исследования
и техника лабораторных работ

Методист		С.В. Каурцева
Заведующий библиотекой		И.М. Бросалина