

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Павлов Валентин Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 08.00.2022 10:50:51
Уникальный программный ключ:
a562210a8a161d1bc9a34c4a0a3e820ac76b9d73665849e6d6db2e5a4e71d6ee

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Павлов В.Н.

» *МН*

2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ТЕХНИКА ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ»

Направление подготовки 31.02.03 Лабораторная диагностика

Форма обучения очная

Срок освоения ППССЗ – 2 года 10 месяцев

Курс I

Семестр I, II

Лекции – 12 часов

Экзамен (II семестр)

Практические занятия – 88 часов

Всего 150 часов

Самостоятельная
(внеаудиторная) работа – 50 часов

Уфа
2021

УТВЕРЖДАЮ
Председатель УМС колледжа
Галейшина Т.З.



ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ
к рабочей программе, учебно-методическим материалам (УММ)
и фонду оценочных материалов (ФОМ)
учебной дисциплины «Физико-химические методы исследования и
техника лабораторных работ»
(Специальность 31.02.03 Лабораторная диагностика)

В соответствии с основной образовательной программой среднего образования по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика 2022 г. и учебным планом по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика, утвержденным ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России 24.05.2022 г., протокол № 5, проведен анализ рабочей программы, УММ и ФОМ учебной дисциплины «Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ».

Содержание и структура рабочей программы оценена и пересмотрена в соответствии с ФГОС СПО.

Рабочая программа учебной дисциплины «Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ» соответствует ППССЗ 2022г. и учебному плану 2022 г. по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика. В рабочей программе дисциплины количество и распределение часов по семестрам, название тем лекций, практических занятий, виды СРО остаются без изменений. УММ составлены в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины «Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ» без изменений. ФОСы: актуализированы тестовые задания, вопросы к зачету, разработаны ситуационные задания с учетом развития науки, образования, техники и технологий.

В рабочей программе пересмотрены компетенции и методы оценивания.

Рабочая программа учебной дисциплины «Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ» 2022 г. актуализирована и адаптирована с учетом текущих и ожидаемых потребностей общества и системы здравоохранения.

Программа обновлена по результатам внутренней оценки и анализа литературы.

Обсуждено и утверждено на заседании ЦМК Общегуманитарных и социально-экономических дисциплин и ОП дисциплин
Протокол № 9 от «26» мая 2022 г.

Обсуждено и утверждено на заседании УМС колледжа
Протокол №9 от «27» мая 2022 г.


При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС СПО по направлению подготовки 31.02.03 Лабораторная диагностика, утвержденный Министерством образования и науки РФ от «11» августа 2014 г., № 970;
- 2) учебный план по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика, утвержденный Ученым советом ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, «25» мая 2021 г., протокол №6.

Рабочая программа профессионального модуля одобрена на заседании кафедры лабораторной диагностики ИДПО от «25» мая 2021 г., протокол №6.

Заведующий кафедрой профессор, д.м.н. А.Ж. Гильманов

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена Учебно-методическим советом колледжа от «25» мая 2021г., протокол №9.

Председатель Учебно-методического совета  Т.З. Галейшина

Разработчики:

Заведующий кафедрой лабораторной диагностики ИДПО, д.м.н., профессор А.Ж. Гильманов

Доцент кафедры лабораторной диагностики ИДПО, д.м.н. Ф.С. Билалов

Доцент кафедры лабораторной диагностики ИДПО, к.м.н., доцент Р.М. Салыхова

Доцент кафедры лабораторной диагностики ИДПО, к.м.н. Ю.А. Ахмадуллина

Профессор кафедры лабораторной диагностики ИДПО, д.б.н., профессор Э.А. Имельбаева

Рецензенты:

1. д.м.н., профессор кафедры факультетской терапии №2, профпатологии и клинической лабораторной диагностики ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет» Минздрава России Д.Ю. Соснин;
2. д.м.н., профессор, зав. кафедрой теоретической биохимии с курсом клинической биохимии ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России, главный внештатный специалист по КЛД ЮФО О.В. Островский

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ « ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ТЕХНИКА ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины - является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 31.02.03 Лабораторная диагностика в части освоения вида деятельности (ВД): физико-химических методов исследований и техники лабораторных работ с освоением соответствующих общих компетенций (ОК) и профессиональных компетенций (ПК)

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Учебная дисциплина «Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ» входит в состав общепрофессиональных дисциплин профессионального учебного цикла.

Рабочая программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников клинко-диагностических лабораторий.

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

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 лабора-

ториях;

- теоретические основы лабораторных исследований, основные принципы и методы качественного и количественного анализа;
- классификацию методов физико-химического анализа;
- законы геометрической оптики;
- принципы работы микроскопа;
- понятия дисперсии света, спектра;
- основной закон светопоглощения;
- сущность фотометрических, электрометрических, хроматографических методов;
- принципы работы иономеров, фотометров, спектрофотометров;
- современные методы анализа;
- понятия люминесценции, флуоресценции;
- методики статистической обработки результатов количественных определений, проведения контроля качества выполненных исследований, анализа ошибок и корректирующие действия.

Освоение программы учебной дисциплины способствует формированию общих (ОК) и профессиональных (ПК) 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 отно-

- шению к природе, обществу и человеку.
- ОК 13. Оказывать первую медицинскую помощь при неотложных состояниях.
Организовывать рабочее место с соблюдением требований охраны труда, производственной санитарии, инфекционной и противопожарной безопасности.
- ПК 1.1. Готовить рабочее место для проведения лабораторных общеклинических исследований
- ПК 1.2. Проводить лабораторные общеклинические исследования биологических материалов; участвовать в контроле качества
- ПК 2.1. Готовить рабочее место для проведения лабораторных гематологических исследований.
- ПК 2.2. Проводить забор капиллярной крови.
- ПК 2.3. Проводить общий анализ крови и дополнительные гематологические исследования; участвовать в контроле качества
- ПК 3.1. Готовить рабочее место для проведения лабораторных биохимических исследований.
- ПК 3.2. Проводить лабораторные биохимические исследования биологических материалов; участвовать в контроле качества.
- ПК 4.1. Готовить рабочее место для проведения лабораторных микробиологических иммунологических исследований.
- ПК 4.2. Проводить лабораторные микробиологические и иммунологические исследования биологических материалов, проб объектов внешней среды и пищевых продуктов; участвовать в контроле качества
- ПК 5.1. Готовить рабочее место для проведения лабораторных гистологических исследований
- ПК 5.2. Готовить препараты для лабораторных гистологических исследований биологических материалов и оценивать их качество
- ПК 6.1. Готовить рабочее место для проведения лабораторных санитарно-гигиенических исследований
- ПК 6.2. Проводить отбор проб объектов внешней среды и продуктов питания
- ПК 6.3. Проводить лабораторные санитарно-гигиенические исследования
- ПК 6.4. Регистрировать результаты санитарно-гигиенических исследований.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины

Всего - 150 часов, включая:

обязательную аудиторную учебную нагрузку обучающегося – 100 час;
самостоятельную работу обучающегося – 50 часов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	150
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	100
в том числе:	
практические занятия	88
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	50
в том числе:	
– составление структуры лаборатории различного профиля	4
– подготовка реферативных сообщений по темам занятий	10
– изучение инструкций по работе с лабораторными нагревательными приборами	6
– конспектирование инструкций по правилам техники безопасности	6
– составление алгоритма выполнения манипуляции по темам занятий	6
– составление схем, сравнительных таблиц	4
– решение расчетных задач	4
– составление мультимедийных презентаций	10
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной «Физико-химические методы исследования и техника лабора

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся												
Раздел 1. Устройство медицинских лабораторий, организация работы. Техника безопасности при работе в лаборатории.													
Тема 1.1. Введение. Виды, назначение, устройство медицинских лабораторий.	Содержание учебного материала. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30px; text-align: center;">1</td> <td>Краткая история лабораторного дела.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Роль клинико-диагностических лабораторий в медицине.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>Виды, назначение медицинских лабораторий. Принципы организации работы.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>Требования к помещению диагностической лаборатории.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td>Структура диагностических лабораторий и функциональные обязанности сотрудников. Устройства и оснащения лабораторий.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td>Общие правила работы в лаборатории.</td> </tr> </table> Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка реферативного сообщения по темам (на выбор): «История развития лабораторной службы» «Значение фундаментальных наук в развитии лабораторий»	1	Краткая история лабораторного дела.	2	Роль клинико-диагностических лабораторий в медицине.	3	Виды, назначение медицинских лабораторий. Принципы организации работы.	4	Требования к помещению диагностической лаборатории.	5	Структура диагностических лабораторий и функциональные обязанности сотрудников. Устройства и оснащения лабораторий.	6	Общие правила работы в лаборатории.
1	Краткая история лабораторного дела.												
2	Роль клинико-диагностических лабораторий в медицине.												
3	Виды, назначение медицинских лабораторий. Принципы организации работы.												
4	Требования к помещению диагностической лаборатории.												
5	Структура диагностических лабораторий и функциональные обязанности сотрудников. Устройства и оснащения лабораторий.												
6	Общие правила работы в лаборатории.												
Тема 1.2. Охрана труда и техника безопасности в лаборатории.	Содержание учебного материала. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30px; text-align: center;">1</td> <td>Правила техники безопасности при проведении лабораторных исследований в клинико-диагностических лабораториях различного профиля и санитарно-гигиенических лабораториях.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Противопожарная безопасность.</td> </tr> </table> Практическое занятие. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30px; text-align: center;">1.</td> <td>Охрана труда и техника безопасности в лаборатории.</td> </tr> </table>	1	Правила техники безопасности при проведении лабораторных исследований в клинико-диагностических лабораториях различного профиля и санитарно-гигиенических лабораториях.	2	Противопожарная безопасность.	1.	Охрана труда и техника безопасности в лаборатории.						
1	Правила техники безопасности при проведении лабораторных исследований в клинико-диагностических лабораториях различного профиля и санитарно-гигиенических лабораториях.												
2	Противопожарная безопасность.												
1.	Охрана труда и техника безопасности в лаборатории.												

	<p>Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка реферативного сообщения по теме: «Современные диагностические лаборатории». Составление структуры лаборатории различного профиля.</p>	2	
<p>Раздел 2. Лабораторная посуда, оборудование.</p>			
<p>Тема 2.1.</p>	<p>Содержание учебного материала.</p>	2	
<p>Лабораторная посуда.</p>	<p>1. Лабораторная посуда общего и специального назначения.</p>		2
	<p>2. Выбор посуды для проведения анализа. Мерная посуда, виды, назначения. Определенные цены деления мерной посуды. Правила работы с мерной колбой.</p>		2
	<p>3. Подготовка бюретки к работе. Правила работы с бюретками.</p>		2
	<p>4. Правила работы с пипетками.</p>		2
	<p>5. Техника безопасности при работе со стеклянной посудой.</p>		2
	<p>6. Фарфоровая посуда.</p>		2
	<p>7. Правила нагревания различных видов лабораторной посуды.</p>		2
	<p>8. Основные методы дезинфекции, стерилизации лабораторной посуды.</p>		2
	<p>9. Мытье и сушка стеклянной и пластмассовой посуды.</p>		2
	<p>10. Общие правила ухода за лабораторной посудой.</p>		2
	<p>Практические занятия.</p>	4	
	<p>1. Работа с мерной посудой.</p>		
	<p>2. Работа с мерной посудой.</p>		
	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Подготовка реферативного сообщения по теме: «Современная лабораторная посуда: виды и назначение» и «Пипетки для ультра и микроисследований». Подготовка к практическим занятиям: изучение инструкций по работе с лабораторными нагревательными приборами.</p>	3	
<p>Тема 2.2.</p>	<p>Содержание учебного материала</p>		2
<p>Лабораторное оборудование.</p>	<p>Практические занятия</p>	4	
<p>Вспомогательные принадлежности.</p>	<p>1. Лабораторные нагревательные приборы, газовые горелки, горелки на жидком топливе, электронагревательные приборы. Правила безопасной работы с нагревательными приборами.</p>		
	<p>2. Виды технических работ в лаборатории. Вспомогательные принадлежности.</p>		

Тема 2.3. Методы и техника микроскопирования.	<p>Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка реферативного сообщения по теме: «Современные лабораторные электронагревательные приборы и их применение».</p> <p>Содержание учебного материала.</p> <p>Практические занятия</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Микроскопы, их виды и назначение. Устройство микроскопа. Виды микроскопов. Подбор окуляра, объектива, освещенности для микроскопии. 2. Подготовка материалов для микроскопирования. Способы окраски препаратов. Нативные препараты. 3. Техника микроскопирования различных препаратов. Устройство различных видов микроскопов. 	2	2
Раздел 3. Фильтрация и центрифугирование.	<p>Самостоятельная работа обучающихся Подготовка реферативного сообщения по теме: «Специальные методы световой микроскопии, применение в лабораторной диагностике», «Электронная микроскопия, особенности, применение», «Современные анализаторы изображения». Создание электронной слайд-презентации «Современные микроскопы»</p>	3	
Тема 3.1 Фильтрация и центрифугирование.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Практические занятия</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Фильтрация: простое, при нагревании, при давлении, под вакуумом. Правила выбора фильтров 2. Правила фильтрации, перенесения и промывания осадков. Техника безопасности при фильтрации под вакуумом. 3. Центрифугирование: виды и назначение центрифуг. Правила центрифугирования. 4. Техника безопасности при центрифугировании <p>Самостоятельная работа обучающихся: Конспект по видам фильтрации. Конспект инструкций по правилам техники безопасности при работе с центрифугами.</p>	8	2
Раздел 4. Химические реактивы		4	

Тема 4.1 Химические реактивы.	Содержание учебного материала		2
	Практические занятия		
	1.	Классификация химических реактивов, правила хранения, пользования.	
	2.	Техника безопасности при работе с едкими, токсичными, легко воспламеняющимися реактивами.	
Раздел 5. Весы и взвешивание.	3.	Методы очистки химических реактивов.	3
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Подготовка реферативного сообщения по теме: «Обезвреживание органических реактивов».		
Тема 5.1 Весы и взвешивание.	Содержание учебного материала		2
	Практические занятия		
	1.	Весы: их виды и назначение; точность различных видов весов.	
	2.	Устройство теххимических и торсионных весов; уход, хранение и настройка весов.	
	3.	Правила взвешивания на теххимических, аналитических и торсионных весах.	
Раздел 6. Растворы, приготовление рас- творов различной концентрации.	4.	Взвешивание в лабораторных весах.	4
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Составление алгоритма правила взвешивания на весах.		
Тема 6.1. Приготовление растворов различ- ной концентрации.	Содержание учебного материала		2
	Практические занятия		
	1.	Классификация растворов. Способы выражения технических и аналитических видов концентрации растворов, расчетные формулы. Выполнение основных операций по подготовке лабораторной посуды, оборудования, химических реактивов. Техника безопасности при работе с реактивами.	
	2.	Расчет и техника приготовления растворов технических концентраций. Расчет и техника приготовления растворов аналитических концентраций	
	Самостоятельная работа обучающихся		2
Составление алгоритма действий при применении ареометров.			

<p>Раздел 7. Основы качественного анализа.</p>	<p>Решение расчетных задач. Составление сравнительной таблицы по видам концентрации.</p>	
<p>Тема 7.1. Теоретические основы химического анализа.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Скорость химических реакций. 2. Константа скорости. 3. Зависимость скорости реакции от давления и концентрации. 4. Химическое равновесие. 5. Константа равновесия. 6. Закон действующих масс. 7. Сдвиг равновесия. 8. Кислотно-основное равновесие. 9. Ионное произведение воды. 10. Характеристика кислотности среды. 11. Водородный показатель. 	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
<p>Тема 7.2 Основы качественного анализа</p>	<p>Самостоятельная работа обучающихся. Решение расчетных задач.</p> <p><i>Содержание учебного материала</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методы качественного анализа. 2. Аналитические реакции. 3. Чувствительность и специфичность реакций. Условия проведения аналитических реакций 4. Химические реактивы 5. Групповые, селективные, частные реактивы 6. Аналитическая классификация ионов. 7. Дробный и систематический анализ. <p>Практические занятия</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнение качественного анализа катионов 1 аналитической группы. 2. Выполнение качественного анализа катионов 2 и 3 аналитических групп. 	<p>1</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>8</p> <p>1</p> <p>3</p>

	3. Выполнение качественного анализа катионов 4 и 5 аналитических групп.		
	4. Выполнение качественного анализа катионов 6 аналитической группы.		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка реферативного сообщения: «История развития аналитической химии». Составление схем: качественные реакции на катионы. Составление презентации: развитие аналитической химии, ее роль в медицинской практике.	4	
Раздел 8. Основы количественного анализа.			
Тема 8.1 Введение в количественный анализ.	Содержание учебного материала	2	
	1. Весовой гравиметрический метод анализа: задачи и общие положения; важнейшие операции: растворение, осаждение, фильтрование, промывание осадка, подготовка тиглей.		3
	2. Произведение растворимости.		3
	3. Объемный титриметрический метод анализа: сущность титрования, основные понятия.		3
	4. Кислотно-основное титрование.		3
	5. Окислительно-восстановительное титрование.		3
	6. Осадительное и комплексонометрическое титрование		3
	Практическое занятие	10	
	1. Кислотно-основное титрование. Приготовление стандартного раствора щавелевой кислоты. Определение точной концентрации раствора гидроксида натрия»		
	2. Перманганометрия. «Определение точной концентрации раствора калия перманганата. Определение массовой доли пероксида водорода в растворе» Йодометрия. « Определение точной концентрации рабочего раствора тиосульфата натрия и йода. Определение массовой доли йода в растворе йода, тиосульфата натрия в растворе».		
	3. Осадительное титрование. «Приготовление стандартного раствора натрия хлорида. Определение точной концентрации раствора нитрата серебра. Определение массовой доли бромида калия методом Мора.».		
	4. Комплексонометрия. «Определение точной концентрации раствора трилона Б. Определение массовой доли хлорида кальция в растворе»		

<p>Раздел 9. Физико-химические методы анализа.</p>	<p>Самостоятельная работа обучающихся. Решение расчетных и ситуационных задач. Конспект: практическое применение методов количественного анализа.</p>	6	
<p>Тема 9.1. Фотометрические методы анализа.</p>	<p>Содержание учебного материала Практические занятия</p> <p>1. Физико-химические методы анализа: классификация, сущность методов, применение в медицине. Фотометрический анализ: сущность метода, основные положения. Основной закон светопоглощения и следствия из него.</p> <p>2. Цветные реакции. Проведение метода визуальной колориметрии. Фотометрический определение ионов железа в растворе. Фотометрическое определение белка</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим занятиям: построение калибровочных графиков. Презентация по теме «Современные анализаторы».</p>	4	2
<p>Тема 9.2. Электрометрические методы анализа.</p>	<p>Содержание учебного материала Практические занятия</p> <p>1. Понятие об электрометрических методах анализа. Ионометрия: сущность метода; возникновение электродных потенциалов; ЭДС; электроды сравнения и определения; гальванический элемент; рН-метрия: сущность метода; устройство рН-метода; настройка прибора по буферным растворам.</p> <p>2. Определение рН-раствора ионометрическим методом. Ионометрия. Определение рН-раствора ионометрическим методом.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Составление схемы устройства иономеров. Подготовка к практическим занятиям.</p>	4	2
<p>Тема 9.3. Оптические, хроматографические методы анализа.</p>	<p>Содержание учебного материала Практические занятия</p> <p>1. Сущность, виды хроматографии. Бумажная, тонкослойная хроматография. Классификация оптических методов.</p> <p>2. Сущность рефрактометрии. Подготовка рефрактометра к работе.</p>	4	2

	Рефрактометрические определения концентрации растворов.		
	Самостоятельная работа обучающихся Презентация по теме «Поляриметрия». Подготовка реферата по теме «Гематологические анализаторы в лабораторной диагностике».	2	
Раздел 10. Метрологическая характеристика методов анализа.			
Тема 10.1. Методики статистической обработки результатов количественных определений.	Содержание учебного материала		2
	Практические занятия	4	
	1. Понятие о погрешностях и ошибках. Их классификация. Воспроизводимость и точность анализа. Статистическая обработка результатов анализа. Оценка воспроизводимости и правильности анализов по полученным данным. Методики статистической обработки результатов количественных определений.		
	2. Проведение контроля качества выполненных исследований. Анализ ошибок и корректирующие действия. Расчет относительной и абсолютной погрешностей. Контроль качества лабораторных исследований		
	Самостоятельная работа обучающихся. Составление алгоритма правила калибровки мерной посуды. Составление карт контроля качества.	2	
	Всего	150	

3. УСЛОВИЯ И РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

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

Оборудование лаборатории:

Мебель и стационарное оборудование.

Стол для преподавателя	1 шт.	
Стул для преподавателя	1 шт.	
Столы для студентов		15 шт.
Стулья для студентов		30 шт.
Классная доска	1 шт.	
Шкафы для хранения лабораторной посуды и реактивов		2 шт.
Штатив для таблиц	1 шт.	
Дистиллятор	1 шт.	

Приборы, аппаратура, посуда, вспомогательные материалы.

Аналитические весы	1 шт.
Муфельная печь	1 шт.
Сушильный шкаф	2 шт.
Технохимические весы	2 шт.
Аптечные весы	6 шт.
Торсионные весы	1 шт.
ФЭК	1 шт.
Иономер	1 шт.
Штативы (металлические) Бунзена	10 шт.
Штативы для пробирок	10 шт.
Бюретки на 25 мл	10 шт.
Мерные пипетки на 5 мл	10 шт.
Мерные пипетки на 10 мл	20 шт.
Дозаторы	10 шт.
Колбы Эрленмейера на 100 мл	10 шт.
Колбы Эрленмейера на 250 мл	10 шт.
Плоскодонные круглые колбы на 250 мл	10 шт.
Холодильник Либиха	1 шт.
Промывалка	1 шт.
Колба Бунзена	2 шт.
Колба Вюрца	1 шт.
Аллонж	1 шт.
Хлоркальциевые трубки	2 шт.
Эксикатор	5 шт.
Химические стаканы на 150 мл	15 шт.
Мерные колбы на 1 л	3 шт.
Мерные колбы на 100 мл	10 шт.
Мерные колбы на 250 мл	10 шт.
Цилиндры на 250 мл	10 шт.
Цилиндры на 50 мл	10 шт.
Воронки стеклянные	15 шт.

2. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО - www.studmedlib.ru
3. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com>
4. Электронно-библиотечная система eLIBRARY. Коллекция российских научных журналов по медицине и здравоохранению - <http://elibrary.ru>

Законодательные и нормативные акты

1. Приказ МЗ России №380 от 25.12.1997г. «О состоянии и мерах по совершенствованию лабораторного обеспечения диагностики и лечения пациентов в учреждениях здравоохранения Российской Федерации».
2. Приказ МЗ России № 220 от 26.05.2003 г. «Об утверждении отраслевого стандарта «Правила проведения внутрилабораторного контроля качества количественных методов клинических лабораторных исследований с использованием контрольных материалов».
3. Приказ МЗ России № 408 от 12.07.1989 г. «О мерах по снижению заболеваемости вирусным гепатитом в стране».
4. Санитарно-эпидемиологические правила СП 1.3.2322-08 «Безопасность работы с микроорганизмами III-IV групп патогенности (опасности) и возбудителями паразитарных болезней».
5. Приказ МЗ России № 109 от 21. 03. 2003 г «О совершенствовании противотуберкулёзных мероприятий».
6. Приказ МЗ России № 87 от 26.03.2001 г. «О совершенствовании серологической диагностики сифилиса».

3.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса.

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по учебной дисциплине: высшее медицинское образование, опыт деятельности в общеклинической лаборатории с обязательной стажировкой на рабочем месте один раз в три года.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения	
– готовить рабочее место, посуду, оборудование для проведения анализов с соблюдением техники безопасности и противопожарной безопасности;	– оценка составление таблиц, схем, алгоритмов. – оценка выполнения практических умений – оценка решения ситуационных задач; – оценка решения тестовых заданий; – оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; – наблюдение в процессе учебной деятельности; – промежуточная аттестация
– выполнять основные операции, предшествующие или сопутствующие проведению лабораторных исследований;	– оценка выполнения практических умений – оценка решения ситуационных задач; – оценка решения тестовых заданий; – оценка презентаций; – оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; – наблюдение в процессе учебной деятельности; – промежуточная аттестация
– владеть практическими навыками проведения качественного и количественного анализа методами, не требующими сложного современного оборудования;	– оценка решения ситуационных задач; – оценка решения тестовых заданий; – оценка презентаций; – оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; – наблюдение в процессе учебной деятельности; – промежуточная аттестация
– готовить приборы к лабораторным исследованиям;	– оценка составление таблиц, схем, алгоритмов. – оценка выполнения практических умений – оценка решения ситуационных задач; – оценка решения тестовых заданий; – оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;

3.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса.

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по учебной дисциплине: высшее медицинское образование, опыт деятельности в общеклинической лаборатории с обязательной стажировкой на рабочем месте один раз в три года.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения	
– готовить рабочее место, посуду, оборудование для проведения анализов с соблюдением техники безопасности и противопожарной безопасности;	– оценка составления таблиц, схем, алгоритмов. – оценка выполнения практических умений – оценка решения ситуационных задач; – оценка решения тестовых заданий; – оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; – наблюдение в процессе учебной деятельности; – промежуточная аттестация
– выполнять основные операции, предшествующие или сопутствующие проведению лабораторных исследований;	– оценка выполнения практических умений – оценка решения ситуационных задач; – оценка решения тестовых заданий; – оценка презентаций; – оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; – наблюдение в процессе учебной деятельности; – промежуточная аттестация
– владеть практическими навыками проведения качественного и количественного анализа методами, не требующими сложного современного оборудования;	– оценка решения ситуационных задач; – оценка решения тестовых заданий; – оценка презентаций; – оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; – наблюдение в процессе учебной деятельности; – промежуточная аттестация

<ul style="list-style-type: none"> – готовить приборы к лабораторным исследованиям; 	<ul style="list-style-type: none"> – оценка составление таблиц, схем, алгоритмов. – оценка выполнения практических умений – оценка решения ситуационных задач; – оценка решения тестовых заданий; – оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; – наблюдение в процессе учебной деятельности; – промежуточная аттестация
<ul style="list-style-type: none"> – работать на фотометрах, спектрофотометрах, иономерам, анализаторах; 	<ul style="list-style-type: none"> – оценка составление таблиц, схем, алгоритмов. – оценка выполнения практических умений – оценка решения ситуационных задач; – оценка решения тестовых заданий; – оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; – наблюдение в процессе учебной деятельности; – промежуточная аттестация
<ul style="list-style-type: none"> – проводить калибровку мерной посуды, статистическую обработку результатов количественного анализа; 	<ul style="list-style-type: none"> – оценка составление таблиц, схем, алгоритмов. – оценка выполнения практических умений – оценка решения ситуационных задач; – оценка решения тестовых заданий; – оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; – наблюдение в процессе учебной деятельности; – промежуточная аттестация
<ul style="list-style-type: none"> – оценивать воспроизводимость и правильность анализа. 	<ul style="list-style-type: none"> – оценка составление таблиц, схем, алгоритмов. – оценка выполнения практических умений – оценка решения ситуационных задач; – оценка решения тестовых заданий; – оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; – наблюдение в процессе учебной деятельности; – промежуточная аттестация
<p>Знания:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> – устройство лабораторий различного типа, лабораторное оборудование и аппаратуру; 	<ul style="list-style-type: none"> – оценка составление таблиц, схем, алгоритмов. – оценка выполнения практических умений – оценка решения ситуационных задач;

	<ul style="list-style-type: none"> – оценка решения тестовых заданий; – оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; – наблюдение в процессе учебной деятельности; – промежуточная аттестация
<ul style="list-style-type: none"> – правила техники безопасности при проведении лабораторных исследований в КДЛ различного профиля и санитарно-гигиенических лабораториях; 	<ul style="list-style-type: none"> – оценка составление таблиц, схем, алгоритмов. – оценка выполнения практических умений – оценка решения ситуационных задач; – оценка решения тестовых заданий; – оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; – наблюдение в процессе учебной деятельности; – промежуточная аттестация
<ul style="list-style-type: none"> – теоретические основы лабораторных исследований, основные принципы и методы качественного и количественного анализа; 	<ul style="list-style-type: none"> – оценка составление таблиц, схем, алгоритмов. – оценка выполнения практических умений – оценка решения ситуационных задач; – оценка решения тестовых заданий; – оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; – наблюдение в процессе учебной деятельности; – промежуточная аттестация
<ul style="list-style-type: none"> – классификацию методов физико-химического анализа; 	<ul style="list-style-type: none"> – оценка составление таблиц, схем, алгоритмов. – оценка выполнения практических умений – оценка решения ситуационных задач; – оценка решения тестовых заданий; – оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; – наблюдение в процессе учебной деятельности; – промежуточная аттестация
<ul style="list-style-type: none"> – законы геометрической оптики; 	<ul style="list-style-type: none"> – оценка составление таблиц, схем, алгоритмов. – оценка выполнения практических умений – оценка решения ситуационных задач; – оценка решения тестовых заданий; – оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; – наблюдение в процессе учебной деятельности; – промежуточная аттестация

<ul style="list-style-type: none"> – принципы работы микроскопа; 	<ul style="list-style-type: none"> – оценка составление таблиц, схем, алгоритмов. – оценка выполнения практических умений – оценка решения ситуационных задач; – оценка решения тестовых заданий; – оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; – наблюдение в процессе учебной деятельности; – промежуточная аттестация
<ul style="list-style-type: none"> – понятия дисперсии света, спектра; 	<ul style="list-style-type: none"> – оценка составление таблиц, схем, алгоритмов. – оценка выполнения практических умений – оценка решения ситуационных задач; – оценка решения тестовых заданий; – оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; – наблюдение в процессе учебной деятельности; – промежуточная аттестация
<ul style="list-style-type: none"> – основной закон светопоглощения; 	<ul style="list-style-type: none"> – оценка составление таблиц, схем, алгоритмов. – оценка выполнения практических умений – оценка решения ситуационных задач; – оценка решения тестовых заданий; – оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; – наблюдение в процессе учебной деятельности; – промежуточная аттестация
<ul style="list-style-type: none"> – сущность фотометрических, электрометрических, хроматографических методов; 	<ul style="list-style-type: none"> – оценка составление таблиц, схем, алгоритмов. – оценка выполнения практических умений – оценка решения ситуационных задач; – оценка решения тестовых заданий; – оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; – наблюдение в процессе учебной деятельности; – промежуточная аттестация
<ul style="list-style-type: none"> – принципы работы иономеров, фотометров, спектрофотометров; 	<ul style="list-style-type: none"> – оценка составление таблиц, схем, алгоритмов. – оценка выполнения практических умений – оценка решения ситуационных задач;

	<ul style="list-style-type: none"> – оценка решения тестовых заданий; – оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; – наблюдение в процессе учебной деятельности; – промежуточная аттестация
– современные методы анализа;	<ul style="list-style-type: none"> – оценка составление таблиц, схем, алгоритмов. – оценка выполнения практических умений – оценка решения ситуационных задач; – оценка решения тестовых заданий; – оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; – наблюдение в процессе учебной деятельности; – промежуточная аттестация
– понятия люминесценции, флуоресценции;	<ul style="list-style-type: none"> – оценка составление таблиц, схем, алгоритмов. – оценка выполнения практических умений – оценка решения ситуационных задач; – оценка решения тестовых заданий; – оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; – наблюдение в процессе учебной деятельности; – промежуточная аттестация
– методики статистической обработки результатов количественных определений, проведения контроля качества выполненных исследований, анализа ошибок и корректирующие действия.	<ul style="list-style-type: none"> – оценка составление таблиц, схем, алгоритмов. – оценка выполнения практических умений – оценка решения ситуационных задач; – оценка решения тестовых заданий; – оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; – наблюдение в процессе учебной деятельности; – промежуточная аттестация

ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России

ВЫПИСКА

**протокола №6 заседания Учебно-методического совета
медицинского колледжа
от «25» мая 2021 г.**

Присутствовали: председатель УМС зам. директора по УР Галейшина Т.З., секретарь УМС Рафикова Р.З., члены УМС.

Слушали: об утверждении рабочей программы учебной дисциплины «Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ» по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика. Рабочая программа разработана на основании учебного плана программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика, утвержденного Ученым советом ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, «25» мая 2021 г., протокол №6.

Рецензенты: д.м.н., профессор кафедры факультетской терапии №2, профпатологии и клинической лабораторной диагностики ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет» Минздрава России Д.Ю. Соснин; д.м.н., профессор, зав. кафедрой теоретической биохимии с курсом клинической биохимии ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России, главный внештатный специалист по КЛД ЮФО О.В. Островский.

Постановили: утвердить рабочую программу учебной дисциплины «Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ» по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика. Рекомендовать использование рабочей программы в учебно-методической работе колледжа для обучающихся по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика.

Председатель УМС
медицинского колледжа
ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России



Т.З.Галейшина

Секретарь УМС
медицинского колледжа
ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России



Р.З.Рафикова