

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Красноярский государственный медицинский университет  
имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого"  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Отделение Лабораторная диагностика

## **АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**"Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ"**  
по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика на базе основного общего  
образования

очная форма обучения

2018 год

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Красноярский государственный медицинский университет  
имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого"  
Министерства здравоохранения Российской Федерации



21 июня 2018

## **АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**

Дисциплины «Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ»

Очная форма обучения

Отделение Лабораторная диагностика

Курс - II

Семестр - III, IV

Лекции - 12 час.

Лабораторные работы - 88 час.

Самостоятельная работа - 50 час.

Экзамен - IV семестр

Всего часов - 150

2018 год

При разработке рабочей программы дисциплины в основу положены:

1) ФГОС СПО по 31.02.03 Лабораторная диагностика на базе основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 11 августа 2014 № 970

2) Учебный план по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика на базе основного общего образования, утвержденный ректором ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России 10.06.2015 г.


Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры (протокол № 10 от 15 июня 2018 г.)

Заведующий отделения Лабораторная диагностика  Нечесова Ж.В.

Согласовано:

Руководитель Фармацевтического колледжа  Селютина Г.В.

21 июня 2018 г.

Председатель ЦМК Химических дисциплин  Ростовцева Л.В.

Программа заслушана и утверждена на заседании методического совета ФК (протокол № 10 от 21 июня 2018 г.)

Главный специалист МО  Казакова Е.Н.

**Авторы:**

- Казакова Е.Н.

## 1. Вводная часть

### 1.1. Планируемые результаты освоения образовательной программы по дисциплине

Цель освоения дисциплины "Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ" состоит в освоении студентами принципов устройства лабораторий, организации работы в лаборатории, техники безопасности; освоение основных теоретических принципов и закономерностей проведения лабораторных исследований; освоение техники проведения лабораторного анализа с использованием современных методов и аппаратуры. 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, иономеров, анализаторах; проводить калибровку мерной посуды, статистическую обработку результатов количественного анализа; оценивать воспроизводимость и правильность результатов анализа; знать: устройство лабораторий различного типа, лабораторное оборудование и аппаратуру; правила техники безопасности при проведении лабораторных исследований в КДЛ различного профиля и санитарно-гигиенических лабораториях; теоретические основы лабораторных исследований, основные принципы и методы качественного и количественного анализа; классификацию методов физико-химического анализа; законы геометрической оптики; принципы работы микроскопа; понятия дисперсии света, спектра; основной закон светопоглощения; сущность фотометрических, электрометрических, хроматографических методов; принципы работы иономеров, фотометров, спектрофотометров; современные методы анализа; понятие люминесценции, флуоресценции; методики статистической обработки результатов количественных определений, проведения контроля качества выполненных исследований, анализа ошибок и корректирующие действия;

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППСЗ университета

1.2.1. Дисциплина «Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ» относится к циклу ОП.Б.6.

#### Математика

**Знания:** основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности

**Умения:** решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности

#### Навыки:

#### Химия

**Знания:** общую характеристику s-, p-, d-элементов, их биологическую роль и применение в медицине, основные классы органических соединений, их строение и химические свойства, методику решения задач на растворы; основные виды концентрации растворов и способы ее выражения; кислотно-основные буферные системы и растворы.

**Умения:** составлять химические формулы соединений в соответствии со степенью окисления химических элементов; составлять уравнения реакций ионного обмена; решать задачи на растворы; уравнивать окислительно-восстановительные реакции ионно-электронным методом.

**Навыки:** соблюдение правил безопасной работы с химическими реактивами

## 2.2. Разделы дисциплины (модуля), компетенции и индикаторы их достижения, формируемые при изучении

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Темы разделов дисциплины	Код формируемой компетенции	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3	4	5
1.	Основы техники лабораторных работ			
		Принципы организационной деятельности в лаборатории. Изучение «Правил устройства, техники безопасности и производственной санитарии при работе в клиничко-диагностических лабораториях лечебно-профилактических учреждений системы Министерства здравоохранения». Конспектирование раздела II «Устройство и содержание помещений», правила работы с кислотами и щелочами, правила противопожарной безопасности.	ОК-4, ОК-12, ОК-13	ОК-4, ОК-12, ОК-13
		Принципы организационной деятельности в лаборатории Введение. Виды и роль клиничко-диагностических лабораторий различного профиля и санитарно-гигиенических лабораторий в медицине. Штаты лабораторий. Устройство лабораторий различного типа. Оснащение лабораторий. Организация рабочего места лаборанта. Правила безопасной работы в лаборатории.	ОК-1, ОК-11, ОК-12, ОК-13, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6	ОК-1, ОК-11, ОК-12, ОК-13, ПК-1.1, ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-5.1, ПК-6.1
		Лабораторное оборудование и вспомогательные принадлежности Лабораторная посуда общего назначения: пробирки, химические стаканы, воронки, кристаллизаторы, мерные цилиндры, мензурки, колбы, пипетки, автоматические пипетки (дозаторы), бюретки, микробюретки. Лабораторная посуда специального назначения: колба Бунзена, колба Вюрца, делительные воронки, промывные склянки, хлоркальциевые трубки, капельницы, чашки Петри, фарфоровые чашки, фарфоровые ступки, тигли, промывалка, эксикаторы, дефлегматоры, холодильник Либиха, водоструйный насос. Уход за лабораторной посудой: способы мытья, сушка, правила хранения стеклянной посуды.	ОК-13, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6	ОК-13, ПК-1.1, ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-5.1, ПК-6.1
		Лабораторное оборудование и вспомогательные принадлежности. Заполнение таблицы «Фарфоровая посуда. Посуда специального назначения». Составление таблицы «Виды нагревательных приборов». Изучение правил нагревания лабораторной посуды. Составление памятки оказания первой медицинской помощи при порезах, ожогах.	ОК-4, ОК-8, ОК-12, ОК-13	ОК-4, ОК-8, ОК-12, ОК-13

		Техника приготовления растворов различных концентраций Способы выражения концентрации растворов. Технические способы выражения концентрации растворов. Посуда для приготовления технических растворов. Расчет и техника приготовления растворов технических концентраций. Аналитические способы выражения концентрации растворов: молярная, молярная концентрация эквивалентов, титр. Расчетные формулы, единицы измерения концентраций. Лабораторная посуда для приготовления растворов точных концентраций. Техника приготовления растворов. Пересчет концентраций из одних единиц в другие. Фиксаналы: назначение, использование в лаборатории. Правила приготовления растворов из фиксаналов. Правила техники безопасности при приготовлении растворов кислот и щелочей.	ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-6	ПК-1.2, ПК-3.2, ПК-4.2, ПК-6.3
		Химические реактивы и способы их очистки. Конспектирование «Виды дистилляции, условия проведения». Конспектирование «Обезвоживание органических жидкостей».	ОК-4, ОК-8, ПК-1, ПК-3, ПК-6	ОК-4, ОК-8, ПК-1.1, ПК-3.1, ПК-6.1
		Весы и взвешивания. Конспектирование темы «Правила обращения с аналитическими весами. Требования к помещениям установки аналитических весов».	ОК-8, ПК-6	ОК-8, ПК-6.3
		Микроскоп и техника микроскопирования. Составление сравнительной таблицы «Современные лабораторные методы микроскопии».	ОК-8, ОК-9, ПК-2, ПК-4, ПК-5	ОК-8, ОК-9, ПК-2.3, ПК-4.2, ПК-5.2
		Техника приготовления растворов различных концентраций. Изучение алгоритмов и решение задач на разбавление и упаривание растворов, по правилу «креста», на приготовлении растворов из кристаллогидратов. Решение комбинированных задач, задач по пересчету технической концентрации в аналитическую и наоборот.	ОК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-6, ПК-6	ОК-2, ПК-1.1, ПК-3.1, ПК-6.1, ПК-6.3
		Консультации		
2.	Основы качественного анализа			
		Реакции катионов I, II, III группы. Решение экспериментальных ситуационных задач по качественному определению катионов I, II, III группы в растворе. Составление уравнений химических реакций к ситуационным задачам.	ОК-2	ОК-2
		Реакции катионов IV, V, VI группы. Составление ситуационных задач в рисунках по определению катионов I - VI групп.	ОК-2	ОК-2
		Реакции анионов. Составление ситуационных задач в рисунках по определению анионов.	ОК-2	ОК-2

		<p>Основы качественного анализа Задачи качественного анализа. Методы анализа. Способы выполнения качественного анализа (дробный и систематический анализ). Аналитические (качественные) реакции, признаки качественных реакций, чувствительность реакций, открываемый минимум, групповые и частные реактивы. Деление анионов и катионов на аналитические группы. Оборудование и посуда в качественном анализе.</p>	ПК-1, ПК-6	ПК-1.2, ПК-6.3
3.	Методы количественного анализа			
		<p>Основы титриметрического анализа. Кислотно-основное титрование. Титриметрический анализ: сущность титрования, основные понятия. Требования, предъявляемые к первичным стандартам. Приготовление стандартных растворов. Рабочие растворы. Требования к реакция к титриметрическом анализе. Виды титров: приготовленный, установленный, по определяемому веществу. Фиксация точки эквивалентности. Индикаторы. Техника титрования. Кислотно-основное титрование: сущность метода; кислотно-основные индикаторы; теория их действия; выбор индикатора; расчеты в анализе. Приготовление и стандартизация растворов для кислотно-основного титрования. Правила приготовления растворов с приготовленным титров и растворов с установленным титром.</p>	ОК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-6	ОК-2, ПК-1.2, ПК-3.2, ПК-6.3
		<p>Окислительно-восстановительное титрование. Комплексонометрия. Окислительно-восстановительное титрование: сущность метода, применение. Теоретические основы метода перманганатометрии: рабочий раствор, установочное вещество, фиксация точки эквивалентности, условия титрования. Комплексонометрическое титрование: сущность метода; применение. Теоретические основы метода: рабочий раствор, установочное вещество, металлоиндикаторы, условия титрования.</p>	ОК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-6	ОК-2, ПК-1.2, ПК-3.2, ПК-6.3
4.	Физико-химические методы анализа			
		<p>Фотометрические методы анализа. Конспектирование: «Методы визуальной колориметрии» «Пламенная фотометрия, особенности метода» «Флуориметрия, применение в лабораторной диагностике» «Современные фотометрические анализаторы, применение в лабораторной диагностике».</p>	ОК-4, ОК-8, ОК-9	ОК-4, ОК-8, ОК-9
		<p>Электрометрические методы анализа. Хроматография. Создание материалов-презентаций: «Виды хроматографических исследований и их использование в лабораторном анализе»; «Устройство и принцип работы газового хроматографа»; Заполнение обобщающей таблицы «Современные физико-химические методы анализа».</p>	ОК-4, ОК-5, ОК-9	ОК-4, ОК-5, ОК-9

5.	Статистическая обработка результатов количественных определений			
----	---	--	--	--