

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

Отделение Лабораторная диагностика
Отделение Сестринское дело
Отделение Фармация

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

"Основы химии и физико-химические методы лабораторных исследований"
по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика на базе среднего общего
образования

очная форма обучения

2023 год

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



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной,
воспитательной работе
и молодежной политике
д.м.н., доцент
И.А. Соловьева

21 июня 2023

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплины «Основы химии и физико-химические методы лабораторных исследований»

Очная форма обучения

Отделение Лабораторная диагностика

Отделение Сестринское дело

Отделение Фармация

Курс - I

Семестр - I

Лекции - 8 час.

Лабораторные работы - 28 час.

Зачет с оценкой - I семестр

Всего часов - 36

2023 год

При разработке рабочей программы дисциплины в основу положены:

1) ФГОС СПО по 31.02.03 Лабораторная диагностика на базе среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства Просвещения Российской Федерации 4 июля 2022 № 525

2) Учебный план по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика на базе среднего общего образования, утвержденный ректором ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России 17.05.2023 г.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры (протокол № 10 от 15 июня 2023 г.)

Заведующий отделения Лабораторная диагностика  Нечесова Ж.В.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры (протокол № 10 от 15 июня 2023 г.)

Заведующий отделения Сестринское дело  Кудрявцева Б.В.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры (протокол № 10 от 15 июня 2023 г.)

Заведующий отделения Фармация  Двужильная Н.В.

Согласовано:

Руководитель Фармацевтического колледжа  Селютина Г.В.

23 июня 2023 г.

Председатель ЦМК Лабораторных дисциплин  Перфильева Г.В.

Программа заслушана и утверждена на заседании методического совета ФК (протокол № 10 от 21 июня 2023 г.)

Методист методического отдела УМУ  Ветрова Д.С.

Авторы:

- Струкова Л.В.

1. Вводная часть

1.1. Планируемые результаты освоения образовательной программы по дисциплине

Цель освоения дисциплины "Основы химии и физико-химические методы лабораторных исследований" 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 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; понятия 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 «Основы химии и физико-химические методы лабораторных исследований» относится к циклу .Б.6.

Математика

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

Умения: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности

Навыки: вывод формул для решения профессиональных задач

Химия

Знания: общую характеристику s-, p-, d-элементов, их биологическую роль и применение в медицине, основные классы биоорганических 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 методом электронного баланса.

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 химии			
		Теория электролитической диссоциации. Основные положения теории электролитической диссоциации. Степень и константа электролитической диссоциации. Условия течения реакций ионного обмена до конца. Водородный показатель. Среда водных растворов электролитов.	ОК-2, ОК-5, ОК-7, ОК-9	ОК-2, ОК-5, ОК-7, ОК-9
		Окислительно-восстановительные процессы. Понятие о степени окисления, правила определения степени окисления в сложных веществах и ионах. Основные понятия и сущность окислительно-восстановительных реакций. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Методы уравнивания окислительно-восстановительных реакций (электронного баланса). Классификация окислительно-восстановительных реакций. Понятие о титровании. Окислительно-восстановительное титрование: сущность метода, применение. Теоретические основы метода перманганатометрии: рабочий раствор, установочное вещество, фиксация точки эквивалентности, условия титрования.	ОК-1, ОК-2, ОК-5, ОК-6, ПК-1	ОК-1, ОК-2, ОК-5, ОК-6, ПК-1.2
		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.	ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-7, ПК-1, ПК-1	ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-7, ПК-1.1, ПК-1.4

		Белки. Углеводы. Состав, строение, классификация, номенклатура, изомерия аминокислот. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот. Химические свойства α - аминокислот. Белки как природные биополимеры. Пептидная группа атомов и пептидная связь. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белков. Химические свойства белков: денатурация, гидролиз, качественные (цветные реакции). Биологические функции белков. Углеводы, их состав и классификация. Глюкоза, ее физические свойства, особенности строения молекулы. Строение дисахаридов. Восстанавливающие и не восстанавливающие дисахариды. Сахароза, лактоза, мальтоза, их строение и биологическая роль. Полисахариды: крахмал, гликоген, целлюлоза. Физические и химические свойства. Качественная реакция на крахмал.	ОК-1, ОК-2, ОК-5, ПК-1, ПК-1, ПК-1	ОК-1, ОК-2, ОК-5, ПК-1.1, ПК-1.4, ПК-1.5
2.	Методы количественного анализа			
		Общие положения титриметрического анализа. Алкалиметрия. Понятие о титровании. Классификация методов титрования. Установка титра раствора гидроксида натрия по стандартному 0,1 раствору хлороводородной кислоты. Определение массовой доли соляной кислоты HCl в исследуемом растворе.	ОК-1, ОК-2, ОК-4, ПК-1, ПК-1	ОК-1, ОК-2, ОК-4, ПК-1.1, ПК-1.5
		Окислитель-восстановительное титрование. Перманганатометрия. Понятие о титровании. Классификация методов титрования. Установка титра раствора перманганата калия по щавелевой кислоте. Определение содержания пероксида в растворе.	ОК-1, ОК-2, ОК-7, ПК-1, ПК-1	ОК-1, ОК-2, ОК-7, ПК-1.1, ПК-1.5
		Комплексонометрия. Общая характеристика метода комплексонометрии. Индикаторы. Изучение видов жесткости и методов ее устранения. Определение общей жесткости воды (водопроводной, природной). Контрольная работа Основы количественного анализа	ОК-1, ОК-2, ОК-4, ПК-1, ПК-1, ПК-1, ПК-1	ОК-1, ОК-2, ОК-4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.4, ПК-1.5
3.	Статистическая обработка результатов количественных определений			
		Фотоэлектроколориметрия. Спектрофотометрия. Изучение устройства и принципа работы фотометра КФК-2, КФК-3, спектрофотометра. Определение оптической плотности. Выбор оптимального спектра на фотометрических приборах к исследуемому раствору.	ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-5, ОК-9, ПК-1, ПК-1	ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-5, ОК-9, ПК-1.1, ПК-1.4
		Построение калибровочного графика. Изучение принципа построения калибровочного графика. Выполнение индивидуальных заданий по построению калибровочного графика. Устройство и правила работы на фотометре. Определение концентрации вещества на оптических измерительных приборах разных марок.	ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-9, ПК-1, ПК-1, ПК-1	ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-9, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.4

		<p>Контроль качества лабораторных исследований. Решение учебных задач по анализу карт контроля качества на выявление ошибок и предложений по их коррекции. Расчеты среднего арифметического относительной и абсолютной погрешности; воспроизводимости, стандартного отклонения. Контроль воспроизводимости и правильности результатов измерения. Построение контрольной карты.</p>	<p>ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-5, ПК-1, ПК-1, ПК-1</p>	<p>ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-5, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.4</p>
		<p>Электрометрические методы исследования. Зачет. Классификация электрометрических методов исследования. Понятие о потенциометрии. Ионметрия. Физические основы флуоресценции. Характеристика флуоресценции. Электрофорез. Хроматография. Нефелометрический и турбидиметрический методы анализа. Рефлектометрический метод анализа.</p>	<p>ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-9, ПК-1, ПК-1</p>	<p>ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-9, ПК-1.1, ПК-1.2</p>