

**Министерство здравоохранения Ставропольского края
ГБПОУ СК «Ставропольский базовый медицинский колледж»**

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе
_____ М.Е. Остапенко

«29» июня 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ
И ТЕХНИКА ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**

**Специальность 31.02.03 Лабораторная диагностика
базовая подготовка**

Ставрополь, 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 31.02.03 Лабораторная диагностика и в соответствии с образовательной программой СПО по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика ГБПОУ СК «Ставропольский базовый медицинский колледж»

Разработчики:

Кобзева М.В. - преподаватель высшей квалификационной категории ЦМК лабораторной диагностики ГБПОУ СК «Ставропольский базовый медицинский колледж» _____
подпись

РАССМОТРЕНО

На заседании ЦМК лабораторной диагностики

Протокол № _____ от _____ 2020 г.

Председатель ЦМК _____ Бочарова Л.И.

Рецензенты:

1. Цитиридис Е.М. - преподаватель высшей квалификационной категории ЦМК лабораторной диагностики ГБПОУ СК «Ставропольский базовый медицинский колледж»
2. Абасова Т.В., к.м.н., врач высшей квалификационной категории, заведующая КДЛ ГБУЗ СК «Городская клиническая поликлиника №1» г. Ставрополя

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 31.02.03 **Лабораторная диагностика** базовой подготовки на базе среднего (полного) общего образования.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ» относится к профессиональному циклу.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- готовить рабочее место, посуду, оборудование для проведения анализов с соблюдением техники безопасности и противопожарной безопасности;
- выполнять основные операции, предшествующие или сопутствующие проведению лабораторных исследований;
- владеть практическими навыками проведения качественного и количественного анализа методами, не требующими сложного современного оборудования;
- готовить приборы к лабораторным исследованиям;
- работать на фотометрах, спектрофотометрах, иономерам, анализаторам;
- проводить калибровку мерной посуды, статистическую обработку результатов количественного анализа, оценивать воспроизводимость и правильность анализа.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- устройство лабораторий различного типа, лабораторное оборудование и аппаратуру;
- правила техники безопасности при проведении лабораторных исследований в клинико-диагностических лабораториях различного профиля и санитарно-гигиенических лабораториях;
- теоретические основы лабораторных исследований, основные принципы и методы качественного и количественного анализа;
- классификацию методов физико-химического анализа;
- законы геометрической оптики;
- принципы работы 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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 242 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 162 часов;
самостоятельная работа обучающегося 80 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)	242
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	162
в том числе:	
практические занятия	108
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	80
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
1 курс 1 семестр			
Раздел 1. Введение. Устройство медицинских лабораторий, организация работы. Техника безопасности при работе в лаборатории.		10	
Тема 1.1. Введение.	Содержание учебного материала Дисциплина «Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ». Классификация методов исследования. ОК 1-5.	2	1
Тема 1.2. Изучение видов медицинских лабораторий, организации работы.	Содержание учебного материала Виды, назначение медицинских лабораторий, организация работы. Лабораторное оборудование и аппаратура. ОК 1-5, ОК 9, ОК 15.	2	1
Тема 1.3. Изучение техники безопасности при работе в лаборатории.	Содержание учебного материала Правила техники безопасности при проведении лабораторных исследований в клиничко-диагностических лабораториях различного профиля и санитарно-гигиенических лабораториях. Противопожарная безопасность. ОК 1-5, ОК 13.		2
	Практические занятия Посещение КДЛ и ознакомление с режимом работы в ней.	4	
	Изучение и усвоение правил техники безопасности при проведении лабораторных исследований.	2	
Раздел 2. Медицинская деонтология.		4	
Тема 2.1. Деонтологические аспекты профессиональной деятельности специалиста.	Содержание учебного материала Медицинская деонтология – юридические, профессиональные, моральные обязанности и правила поведения медицинского работника по отношению к коллегам, пациенту и его родственникам. ОК 1-7, ОК 10-11.	4	1
Раздел 3. Общие принципы лабораторного исследования.		84	
Тема 3.1. Подходы к биохимическому	Содержание учебного материала Влияние pH на биологические процессы. Уровни биохимического исследования. Исследования на уровне целого организма. Перфузия изолированного органа. Приготовление срезов органов и тканей.	8	1

исследованию.	Культуры тканей и клеток. Фракционирование клеток. ОК 1-5, ПК 3.1-3.2.		
Тема 3.2. Изучение видов лабораторной посуды, вспомогательных принадлежностей.	Содержание учебного материала Виды лабораторной посуды общего, специального назначения. Выбор посуды для проведения анализа. Определение цены деления; работа с мерной лабораторной посудой. Правила обращения с различными видами лабораторной посуды. Техника безопасности при работе со стеклянной посудой. Вспомогательные принадлежности, их назначение. Правила нагревания различных видов лабораторной посуды. Правила предстерилизационной обработки лабораторной посуды, методы очистки. Пробы на остатки скрытой крови, моющих средств. Правила проведения контроля качества предстерилизационной обработки посуды. Виды градуированных пипеток, пипетки Мора. Правила пипетирования при проведении лабораторных исследований в клиничко-диагностических лабораториях различного профиля. Виды технических работ в лаборатории, их выполнение. ОК 1-5, ОК 13, ПК 1.1-1.2, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1-3.2, ПК 4.1-4.2, ПК 5.1-5.2, ПК 6.1, ПК 6.3.	2	2
	Практические занятия 1. Изучение видов лабораторной посуды. 2. Изучение вспомогательных принадлежностей. 3. Выполнение правил пипетирования при проведении лабораторных исследований. Выполнение технических работ в лаборатории.	12	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Уход за посудой. Правила нагревания лабораторной посуды (конспект дополнительной литературы). 2. Предстерилизационная обработка лабораторной посуды с контролем качества (конспект дополнительной литературы). 3. Пипетки для ультра- и микроисследований: виды, правила работы (конспект дополнительной литературы). 4. Пипеточные дозаторы: виды, правила работы (электронные ресурсы - реферат).	10	
Тема 3.3. Изучение видов лабораторного оборудования.	Содержание учебного материала Виды нагревательных приборов. Спиртовка, правила подготовки к работе, правила работы; техника безопасности. Виды лабораторных бань, назначение. Электронагревательные приборы, устройство, правила работы; техника безопасности. Основные методы дезинфекции, стерилизации лабораторной посуды. Подготовка посуды к стерилизации. Режимы воздушной и паровой стерилизации. Контроль работы стерилизаторов термоиндикаторами. ОК 1-5, ОК 13, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 4.1, ПК 5.1, ПК 6.1.	2	2
	Практические занятия 1. Проведение контроля работы приборов и оборудования.	6	

	2. Изучение видов лабораторных нагревательных приборов. 3. Изучение методов дезинфекции, стерилизации лабораторной посуды.		
Тема 3.4. Изучение методов микроскопии, техники микроскопии.	Содержание учебного материала Принцип работы микроскопа, методы микроскопии. Виды микроскопов, их назначение. Устройство биологического микроскопа. Подготовка микроскопа к работе, техника безопасности при работе; правила обращения. Подготовка к работе с естественным освещением. Правила приготовления, микроскопии нативного и окрашенного препаратов. Техника безопасности при работе с потенциально инфицированным материалом. Уход за микроскопом. ОК 1-5, ОК 13, ПК 1.1-1.2, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 4.1-4.2.	2	2
	Практические занятия 1. Изучение видов микроскопов, их назначение, устройство. 2. Выполнение приготовления, микроскопии нативного препарата. 3. Выполнение приготовления, микроскопии окрашенного препаратов.	6	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Специальные методы световой микроскопии, применение в лабораторной диагностике (конспект дополнительной литературы). 2. Электронная микроскопия, особенности, применение (электронные ресурсы - реферат). 3. Современные анализаторы изображения (электронные ресурсы - реферат).	10	
Тема 3.5. Изучение правил хранения, применения различных химических реактивов.	Содержание учебного материала Классификации химических реактивов, правила хранения, пользования. Методы очистки химических реактивов от примесей; выбор метода очистки. Техника безопасности при работе с едкими, токсичными, легковоспламеняющимися реактивами. Устройство дистиллятора, правила работы. ОК 1-5, ОК 13-14.		2
	Практические занятия 1. Изучение правил хранения различных химических реактивов. 2. Изучение применения различных реактивов. 3. Изучение методов очистки химических реактивов.	6	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Виды дистилляции, условия проведения (конспект дополнительной литературы).	4	
Тема 3.6. Изучение видов лабораторных весов, техники взвешивания.	Содержание учебного материала Устройство аптечных, теххимических весов; точность взвешивания. Подготовка весов к работе. Правила работы с разновесом, весами. Техника безопасности при работе с химическими реактивами. Устройство торсионных, аналитических весов; точность взвешивания. Подготовка весов к работе; правила работы. Виды современных электронных весов, правила работы. ОК 1-5, ОК 13, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 4.1, ПК 6.1.		2
	Практические занятия Выполнение взвешивания на лабораторных весах.	8	
	Итоговое за семестр.	4	

	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Аналитические весы (конспект дополнительной литературы).	4	
1 курс 2 семестр			
Раздел 4. Методы разделения.		47	
Тема 4.1. Изучение правил фильтрования и центрифугирования.	Содержание учебного материала Сущность фильтрования, центрифугирования; отличительные особенности. Виды фильтров, правила выбора. Способы фильтрования, применяемая посуда, приборы. Правила фильтрования. Разделение веществ с помощью мембран и полых волокон. Виды центрифуг. Правила центрифугирования, отбора центрифугата. Приготовление бумажных простых и складчатых фильтров. Способы фильтрования, применяемая посуда, приборы. Проведение фильтрования различными способами. Проведение центрифугирования, техника безопасности. ОК 1-5, ОК 13, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ПК 6.3-6.4.	2	2
	Практические занятия 1. Приготовление бумажных фильтров. 2. Выполнение фильтрования. 3. Выполнение центрифугирования.	6	
Тема 4.2. Хроматографические методы.	Содержание учебного материала Сущность, виды хроматографии. Проведение бумажной, тонкослойной хроматографии. Общие приёмы хроматографии на колонке. ОК 1-5, ОК 13, ПК 3.2, ПК 6.3.	4	1
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Ионнообменная хроматография (конспект дополнительной литературы). 2. Проникающая хроматография (конспект дополнительной литературы). 3. Аффинная хроматография (конспект дополнительной литературы). 4. Газожидкостная хроматография (конспект дополнительной литературы). 5. Гематологические анализаторы, применение в лабораторной диагностике (электронные ресурсы - реферат).	11	
Тема 4.3. Электрофорез.	Содержание учебного материала Сущность, виды электрофореза. Комплекс для проведения электрофореза. ОК 1-5, ОК 13, ПК 3.2, ПК 6.3.	2	1
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Практические основы электрофореза. 2. Иммуноэлектрофорез. 3. Блоттинг.	10	
Раздел 5. Растворы, приготовление растворов различной концентрации.		12	
Тема 5.1. Растворы,	Содержание учебного материала Классификации растворов. Способы выражения технических и аналитических концентраций	4	3

приготовление растворов различной концентрации.	растворов, расчетные формулы. Виды термометров, ареометров. Правила определения удельной плотности, температуры различных растворов. Расчет, приготовление растворов кислот, солей, щелочей технической концентрации. Лабораторная посуда, весы, необходимые для приготовления растворов технической концентрации. Расчет, приготовление растворов кислот, солей, щелочей аналитической концентрации. Лабораторная посуда, весы, необходимые для приготовления растворов аналитической концентрации. Приготовление растворов из фиксажей. Техника безопасности при работе с химическими реактивами. ОК 1-5, ОК 13, ПК 1.2, ПК 3.2, ПК 6.3.		
	Практические занятия 1. Изучение классификаций растворов, способов выражения концентраций. Выполнение определения удельной плотности, температуры растворов. 2. Приготовление растворов технической концентрации. 3. Приготовление растворов аналитической концентрации.	12	
Раздел 6. Основы химического анализа.		24	
Тема 6.1. Изучение основ качественного анализа.	Содержание учебного материала Основные положения качественного анализа. Деление ионов на аналитические группы. Способы проведения качественных реакций. Анализ вещества неизвестного состава. ОК 1-5, ОК 13, ПК 1.2, ПК 3.2, ПК 6.3-6.4.	2	2
	Практические занятия 1. Изучение основ качественного анализа. 2. Изучение аналитических групп катионов. 3. Изучение аналитических групп анионов.	6	
Тема 6.2. Изучение основ количественного анализа.	Содержание учебного материала Задачи, методы количественного анализа. Сущность гравиметрического анализа, основные операции. Посуда, оборудование гравиметрического анализа. Сущность титриметрического анализа, методы. Техника титрования. Кислотно-основное титрование, виды, выбор индикатора. Метод осаждения, аргентометрия. Окислительно-восстановительная титриметрия, виды, применение. Расчетные формулы в титриметрическом анализе. ОК 1-5, ОК 13, ПК 1.2, ПК 3.2, ПК 6.3-6.4.	6	2
	Практические занятия 1. Выполнение кислотно-основного титрования. 2. Выполнение окислительно-восстановительного титрования. 3. Проведение расчетов титриметрического анализа.	6	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Типы гравиметрических определений, применение в медицинских лабораториях (конспект дополнительной литературы).	4	
Раздел 7. Физико-химические методы анализа.		44	
Тема 7.1.	Содержание учебного материала	6	2

Оптические методы.	Типы спектров и их применение. Основные законы поглощения света. Сущность фотометрических методов. Фотоэлектроколориметрия. Спектрофотометрия. ОК 1-5, ОК 9, ОК 13, ПК 1.2, ПК 3.2, ПК 6.3-6.4.		
	Практические занятия 1. Приготовление стандартного раствора и построение калибровочного графика. Приготовление рабочих разведений из стандартного раствора. 1. Изучение устройства, принципа работы фотометрических приборов, определение оптической плотности, прозрачности, концентрации исследуемого раствора на фотометрических приборах. Правила выбора рабочей кюветы. Построение спектральной кривой, выбор спектра. 2. Спектрофотометрическое определение белков в растворах или биологических жидкостях.	18	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Сущность поляриметрии, особенности. 2. Атомно-адсорбционная спектроскопия. 3. Нефелометрия. 4. Методы визуальной колориметрии (конспект дополнительной литературы). 5. Выбор рабочей кюветы, оптимального спектра на фотометрических приборах (конспект дополнительной литературы). 6. Пламенная фотометрия, особенности метода (конспект дополнительной литературы). 7. Флуориметрия, применение в лабораторной диагностике (конспект дополнительной литературы). 8. Современные фотометрические анализаторы, применение в лабораторной диагностике (электронные ресурсы - реферат).	20	
Тема 7.2. Радиоизотопные методы.	Содержание учебного материала Преимущества применения радиоактивной метки. Единицы радиоактивности. Применение радиоизотопов в биологических исследованиях. ОК 1-5, ОК 9, ОК 13, ПК 1.2, ПК 3.2.		1
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Применение радиоизотопов в клинике.	4	
Тема 7.3. Определение pH. Буферные растворы.	Содержание учебного материала Ионометрия. pH-метрия. Электроды, подготовка к работе. pH-индикаторы. Приготовление буферных растворов. pH-статы. ОК 1-5, ОК 13, ПК 1.2, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 6.3-6.4.	4	2
	Практические занятия 1. Изучение ионометрического метода анализа. Изучение принципов работы иономера, pH-метра. 2. Приготовление буферных растворов. 3. Подготовка приборов к работе, калибровка, проведение измерения.	6	
Раздел 8. Метрологическая характеристика методов анализа.		18	

Тема 8.1. Изучение внутрилабораторного контроля качества количественных определений.	Содержание учебного материала Виды лабораторных погрешностей, причины. Внутрилабораторный контроль качества, термины. Виды контрольного материала, применение. Методики статистической обработки результатов количественных определений. Оценка воспроизводимости и правильности результатов анализа. Калибровка мерной посуды. Проведение контроля качества выполненных исследований. Статистическая обработка результатов количественных определений с оценкой воспроизводимости и правильности результатов анализа. Анализ ошибок и корректирующие действия. ОК 1-9, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ПК 4.2.	2	3
	Практические занятия 1. Выполнение статистической обработки результатов количественных определений. 2. Итоговое за семестр.	6	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Правила калибровки мерной посуды (конспект дополнительной литературы).	4	
	Всего	243	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Физико-химических методов исследования и техники лабораторных работ».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект дидактических обучающих и контролирующих материалов;

Аппараты и приборы

- весы аналитические с разновесом
- весы технические с разновесом
- рН-метр, иономер
- рефрактометр, поляриметр
- термометр ртутный стеклянный лабораторный в 1° С от 0° С до 100° С
- микроскоп биологический
- ареометр
- баня водяная лабораторная с электрическим подогревом
- печь тигельная
- электроплитка лабораторная
- дистиллятор
- спиртовка
- шкаф сушильный электрический
- огнетушитель
- холодильник бытовой
- контейнер с песком
- термостат;
- центрифуга;
- спектрофотометр;
- КФК-2, КФК-3;
-

Лабораторная посуда и принадлежности

- бюретка прямая с краном или оливой вместимостью 10 мл, 25 мл
- воронка лабораторная
- колба коническая разной емкости
- колба мерная разной емкости
- палочки стеклянные
- пипетка глазная
- пипетка (Мора) с одной меткой разной вместимостью
- пипетки с делениями разной вместимостью:
- стаканы химические разной емкости

- стекла предметные
- стекла предметные с углублением для капельного анализа
- ступка и пестик
- тигли фарфоровые
- цилиндры мерные
- чашка выпарительная
- банка с притертой пробкой
- бумага фильтровальная
- вата гигроскопическая
- груша резиновая для микробюреток и пипеток
- держатель для пробирок
- штатив для пробирок
- ерши для мойки колб и пробирок
- капсуляторка
- карандаши по стеклу
- ножницы
- трубки резиновые соединительные
- штатив лабораторный для закрепления посуды и приборов
- щипцы тигельные
- фильтры беззольные
- трубки стеклянные
- трубки хлоркальциевые
- кристаллизатор
- стекла часовые
- эксикатор
- аптечка для оказания первой медицинской помощи при ожогах, порезах
-
- Органические и неорганические вещества, реактивы, индикаторы в соответствии с учебной программой.

Технические средства обучения:

- мультимедийная система (компьютер, интерактивная доска, телеэкран);
- видеофильмы;
- обучающие компьютерные программы;
- контролирующие компьютерные программы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Кишкун А.А. Клиническая лабораторная диагностика: Учебное пособие для медицинских сестер. – М: ГЭОТАР- Медиа, 2018 – 720с.

2. Кишкун А.А. Руководство по лабораторным методам диагностики. – М: ГЭОТАР-Медиа, 2017 – 800 с.
3. Кишкун А.А. Справочник заведующего клинико-диагностической лабораторией. – М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2015. – 704 с.:ил.
4. Пустовалова Л.М. /Л.М. Пустовалова, И.Е.Никанорова/ - Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ. Ростов н/Д.: «Феникс», 2017 – 288с.
5. Руанет В.В. Теория и техника лабораторных работ. Специальные методы исследования: Учебное пособие / Под ред. А.К. Хетагуровой. – М.:ФГОУ «ВУНМЦ Росздрава», 2016. – 176с.

Дополнительные источники:

1. ГОСТ Р ИСО 15189-2013. Лаборатории медицинские. Частные требования к качеству и компетентности. Введ. 01.09.10. – 38 с. – Код ОКС 11.100.
2. ГОСТ Р 52905-2015 Лаборатории медицинские. Требования безопасности. Введ. 01.07.09. – 41 с. – Код ОКС 11.100.
3. Пустовалова Л.М., Никанорова И.Е. Общая химия. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2016 – 478 с.
4. Санитарно-эпидемиологические правила СП 1.3.2322-08 «Безопасность работы с микроорганизмами III-IV групп патогенности (опасности) и возбудителями паразитарных болезней» с Дополнениями и изменениями №1 от 02 июня 2013 г.

Интернет-ресурсы: <http://kdl.inf.ua/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий 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
<i>Освоенные умения:</i>	<i>Оценка в рамках текущего контроля:</i>
готовить рабочее место, посуду, оборудование для проведения анализов с соблюдением техники безопасности и противопожарной безопасности	выполнение алгоритмов действий по организации рабочего места, выполнение ситуационных задач, экспертная оценка
выполнять основные операции, предшествующие или сопутствующие проведению лабораторных исследований	выполнение алгоритмов действий предстерилизационной обработки и стерилизации лабораторной посуды, приготовления растворов различной концентрации, центрифугирования, фильтрования, нагревания веществ, микроскопии; выполнение ситуационных задач, экспертная оценка
владеть практическими навыками проведения качественного и количественного анализа методами, не требующими сложного современного оборудования	выполнение алгоритмов действий качественного, титриметрического анализов; выполнение ситуационных задач, экспертная оценка
готовить приборы к лабораторным исследованиям	выполнение алгоритмов действий по подготовке приборов к проведению исследований, экспертная оценка
работать на фотометрах, спектрофотометрах, иономерах, анализаторах	выполнение алгоритмов действий проведения исследований на КФК-2, КФК-3, спектрофотометре, рН-метре, иономере, анализаторе; выполнение ситуационных задач, экспертная оценка
проводить калибровку мерной посуды, статистическую обработку результатов количественного анализа, оценивать воспроизводимость и правильность анализа	выполнение алгоритмов действий калибровки мерной посуды, проведение статистической обработки результатов количественного анализа с оценкой воспроизводимости и правильности анализа; экспертная оценка
<i>Усвоенные знания:</i>	<i>Оценка в рамках текущего контроля:</i>
устройство лабораторий различного типа, лабораторное оборудование и аппаратуру	тестирование, выполнение ситуационных задач
правила техники безопасности при проведении	выполнение правил техники безопасности

лабораторных исследований в клинικο-диагностических лабораториях различного профиля и санитарно-гигиенических лабораториях	при работе с различными химическими реактивами, оборудованием лаборатории; тестирование, выполнение ситуационных задач, экспертная оценка
теоретические основы лабораторных исследований, основные принципы и методы качественного и количественного анализа	тестирование, выполнение ситуационных задач
классификацию методов физико-химического анализа	тестирование
законы геометрической оптики	тестирование, экспертная оценка
принципы работы микроскопа	выполнение алгоритмов микроскопии, тестирование, выполнение ситуационных задач
понятия дисперсии света, спектра	тестирование, выполнение ситуационных задач
основной закон светопоглощения	тестирование, выполнение ситуационных задач
сущность фотометрических, электрометрических, хроматографических методов;	выполнение фотометрии, электрометрии, хроматографии; тестирование, экспертная оценка
принципы работы иономеров, фотометров, спектрофотометров	выполнение алгоритмов проведения исследований на фотометрических, электрометрических приборах; тестирование, выполнение ситуационных задач, экспертная оценка
современные методы анализа	тестирование, экспертная оценка
понятия люминесценции, флуоресценции	тестирование, экспертная оценка
методики статистической обработки результатов количественных определений, проведения контроля качества выполненных исследований, анализа ошибок и корректирующие действия	выполнение статистической обработки результатов количественных определений, проведение контроля качества выполненных исследований, анализа ошибок; тестирование, выполнение ситуационных задач, экспертная оценка
	Итоговый контроль – включает в себя контроль усвоения теоретического материала (в виде тестирования) и контроль усвоения практических умений (индивидуальное выполнение практического задания).

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

для специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
1 курс 1 семестр		
Лекции		22
1	Виды, назначение медицинских лабораторий	2
2	Классификация методов исследования.	2
3	Принципы организации работы КДЛ.	2
4	Деонтологические аспекты профессиональной деятельности.	2
5	Подходы к биохимическому исследованию	2
6	Уровни биохимического исследования	2
7	Виды и назначения лабораторной посуды	2
8	Правила пипетирования.	2
9	Виды нагревательных приборов.	2
10	Применение и правила хранения химических реактивов	2
11	Принцип работы микроскопа, методы микроскопии.	2
Практические занятия		48
1	Посещение КДЛ и ознакомление с режимом работы в ней.	2
2	Посещение КДЛ и ознакомление с режимом работы в ней.	2
3	Изучение и усвоение правил техники безопасности при проведении лабораторных исследований.	2
4	Изучение видов лабораторной посуды.	2
5	Изучение видов лабораторной посуды.	2
6	Изучение вспомогательных принадлежностей.	2
7	Изучение вспомогательных принадлежностей.	2
8	Выполнение правил пипетирования	2
9	Выполнение правил пипетирования	2
10	Проведение контроля работы приборов и оборудования.	2
11	Изучение видов лабораторных нагревательных приборов.	2
12	Изучение методов дезинфекции, стерилизации лабораторной посуды.	2
13	Изучение видов микроскопов, их назначение, устройство.	2
14	Выполнение приготовления, микроскопии нативного препарата.	2
15	Выполнение приготовления, микроскопии окрашенного	2

	препаратов.	
16	Изучение правил хранения различных химических реактивов.	2
17	Изучение применения различных реактивов.	2
18	Изучение методов очистки химических реактивов.	2
19	Выполнение взвешивания на лабораторных весах.	2
20	Выполнение взвешивания на лабораторных весах.	2
21	Выполнение взвешивания на лабораторных весах.	2
22	Выполнение взвешивания на лабораторных весах.	2
23	Подготовка к итоговому занятию.	2
24	Итоговое за семестр.	2
1 курс 2 семестр		
Лекции		32
1	Сущность фильтрования, центрифугирования; отличительные особенности.	2
2	Виды фильтров, правила выбора. Способы фильтрования.	2
3	Разделение веществ с помощью мембран и полых волокон.	2
4	Сущность, виды хроматографии.	2
5	Сущность, виды хроматографии.	2
6	Проведение бумажной, тонкослойной хроматографии.	2
7	Проведение бумажной, тонкослойной хроматографии.	2
8	Общие приёмы хроматографии на колонке.	2
9	Сущность, виды электрофореза.	2
10	Комплекс для проведения электрофореза.	2
11	Основные положения качественного анализа.	2
12	Задачи, методы количественного анализа.	2
13	Сущность гравиметрического анализа.	2
14	Сущность титриметрического анализа.	2
15	Сущность фотометрических методов.	2
16	Внутрилабораторный контроль качества.	2
Практические занятия		60
1	Приготовление бумажных фильтров.	2
2	Выполнение фильтрования.	2
3	Выполнение центрифугирования.	2
4	Изучение классификаций растворов.	2
5	Изучение способов выражения концентраций.	2
6	Выполнение определения удельной плотности, температуры растворов.	2
7	Приготовление растворов технической концентрации.	2
8	Приготовление растворов технической концентрации.	2
9	Приготовление растворов аналитической концентрации.	2
10	Изучение основ качественного анализа.	2

11	Изучение аналитических групп катионов.	2
12	Изучение аналитических групп анионов.	2
13	Выполнение кислотно-основного титрования.	2
14	Выполнение окислительно-восстановительного титрования.	2
15	Проведение расчетов титриметрического анализа.	2
16	Приготовление стандартного раствора.	2
17	Построение калибровочного графика.	2
18	Изучение устройства, принципа работы фотометрических приборов.	2
19	Определение оптической плотности, прозрачности, концентрации исследуемого раствора на фотометрических приборах.	2
20	Определение белков в растворах или биологических жидкостях.	2
21	Определение белков в растворах или биологических жидкостях.	2
22	Изучение ионометрического метода анализа.	2
23	Приготовление буферных растворов.	2
24	Подготовка приборов к работе, калибровка, проведение измерения.	2
25	Выполнение статистической обработки результатов количественных определений.	2
26	Выполнение статистической обработки результатов количественных определений.	2
27	Выполнение статистической обработки результатов количественных определений.	2
28	Выполнение статистической обработки результатов количественных определений.	2
29	Подготовка к итоговому занятию по дисциплине.	2
30	Итоговое за семестр.	2