

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Владимирской области
«Владимирский базовый медицинский колледж»**

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ГБПОУВО

«Владимирский базовый
медицинский колледж»


И.М. Морозова
(приказ № 103-ОД от «01» сентября 2022 года)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05. Химия

по специальности среднего профессионального образования

31.02.03 Лабораторная диагностика

2022 год

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Владимирской области
«Владимирский базовый медицинский колледж»**

«СОГЛАСОВАНО»

с работодателем:
главный врач ГБУЗ ВО
«Городская клиническая больница №5
г. Владимира»

от «30» августа 2022 года

«РАССМОТРЕНО»

на заседании педагогического совета
протокол № 1
от «30» августа 2022 года



Замковой С.В.

«СОГЛАСОВАНО»

ЦМК ОПД
протокол № 1
от «26» августа 2022 года
Председатель ЦМК

/Сырунин С.В.

Разработчик: Якушев Н.Л., преподаватель

Рецензенты:

Внутренний рецензент: Тимофеева О.А., к.п.н., методист.

(подпись)

«29» августа 2022 года

Тимофеева О.А.

(расшифровка подписи)

Внешний рецензент: Гурская С.Е., Президент Ассоциации средних медицинских работников Владимирской области

(подпись)

«29» августа 2022 года



Гурская С.Е.

(расшифровка подписи)

Владимир, 2022 год

Рецензия
на рабочую программу учебной дисциплины ОП.06. Физико-химические методы
исследования и техника лабораторных работ
по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика,
разработанную Карповой И.П., преподавателем
ГБПОУВО «Владимирский базовый медицинский колледж»

Представленная рабочая программа учебной дисциплины ОП.06. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования 31.02.03 Лабораторная диагностика, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 970 от 11.08.2014.

Рабочая программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика, составлена на основе примерной программы, рекомендованной Экспертным советом по профессиональному образованию в соответствии с приказом департамента образования Владимирской области от 13.12.2010 №1096.

В программе сформулированы цели и задачи, требования к результатам освоения учебной дисциплины. Все разделы рабочей программы направлены на приобретение знаний и умений. Содержание учебной дисциплины раскрывается в четкой логической последовательности.

Структура рабочей программы включает паспорт программы учебной дисциплины, структуру, содержание учебной дисциплины, условия реализации программы, контроль и оценку результатов освоения данной дисциплины.

Объем учебных часов дисциплины соответствует рабочему учебному плану по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика.

Федеральный компонент представлен в полном объеме.

С целью развития интереса студентов к учебно-исследовательской работе предусматривается использование различных видов самостоятельной внеаудиторной работы. Количество часов самостоятельной работы соответствует рабочему учебному плану.

Разработанные формы и методы контроля текущей успеваемости направлены на оценку результатов обучения. Итоговый контроль освоения знаний и умений осуществляется в форме дифференцированного зачета в соответствии с учебным планом.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, основной литературы включает современные источники за последние 5 лет.

Данная рабочая программа актуальна, соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика, может быть рекомендована для использования при реализации программы подготовки специалистов среднего звена.

Внутренний рецензент: Тимофеева О.А., к.п.н., методист.



(подпись)

Тимофеева О.А.

(расшифровка подписи)

Рецензия
на рабочую программу учебной дисциплины ОП.06. Физико-химические методы
исследования и техника лабораторных работ
по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика,
разработанную Карповой И.П., преподавателем
ГБПОУВО «Владимирский базовый медицинский колледж»

Представленная рабочая программа учебной дисциплины ОП.06. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования 31.02.03 Лабораторная диагностика, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 970 от 11.08.2014.

Рабочая программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика, составлена на основе примерной программы, рекомендованной Экспертным советом по профессиональному образованию в соответствии с приказом департамента образования Владимирской области от 13.12.2010 №1096.

В программе сформулированы цели и задачи, требования к результатам освоения учебной дисциплины. Все разделы рабочей программы направлены на приобретение знаний и умений. Содержание учебной дисциплины раскрывается в четкой логической последовательности.

Структура рабочей программы включает паспорт программы учебной дисциплины, структуру, содержание учебной дисциплины, условия реализации программы, контроль и оценку результатов освоения данной дисциплины.

Объем учебных часов дисциплины соответствует рабочему учебному плану по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика.

Федеральный компонент представлен в полном объеме.

С целью развития интереса студентов к учебно-исследовательской работе предусматривается использование различных видов самостоятельной внеаудиторной работы. Количество часов самостоятельной работы соответствует рабочему учебному плану.

Разработанные формы и методы контроля текущей успеваемости направлены на оценку результатов обучения. Итоговый контроль освоения знаний и умений осуществляется в форме дифференцированного зачета в соответствии с учебным планом.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, основной литературы включает современные источники за последние 5 лет.

Данная рабочая программа актуальна, соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика, может быть рекомендована для использования при реализации программы подготовки специалистов среднего звена.

Внешний рецензент: Гурская С.Е., Президент Ассоциации средних медицинских работников Владимирской области.

(подпись)



Гурская С.Е.

(расшифровка подписи)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 6
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

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 является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика.

Примерная программа учебной дисциплины может быть использована для переподготовки средних медицинских работников по разделам: «Физико-химические методы анализа» и «Метрологическая характеристика методов анализа» (очная, дистанционная формы обучения).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ» (ОП.06) относится к профессиональному циклу, включающему в себя общепрофессиональные дисциплины.

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, иономеров, 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 клиничко-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 микроскопов;
- 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 – 168 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 112 часов,
самостоятельной работы обучающегося – 56 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)	168
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	112
в том числе:	
практические занятия	56
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	56
в том числе:	
работа с учебным материалом	10
конспект дополнительной литературы	8
электронные ресурсы – реферат	10
выполнение учебно-наглядных пособий	12
составление алгоритмов	4
решение тестовых заданий	6
выполнение таблицы	6
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

«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
Раздел 1. Устройство медицинских лабораторий, организация работы. Техника безопасности при работе в лаборатории.		4	
Тема 1.1. Изучение видов медицинских лабораторий, организации работы.	Виды, назначение медицинских лабораторий, организация работы. Лабораторное оборудование и аппаратура.	2	1
Тема 1.2 Изучение техники безопасности при работе в лаборатории.	Правила техники безопасности при проведении лабораторных исследований в клиничко-диагностических лабораториях различного профиля и санитарно-гигиенических лабораториях. Противопожарная безопасность.	2	2
Раздел 2. Лабораторная посуда, оборудование, химические реактивы.		61	
Тема 2.1. Изучение видов лабораторной посуды, вспомогательных принадлежностей.	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.	18	2

		<p>Виды технических работ в лаборатории. Изготовление бактериальной петли, ватно-марлевых пробок.</p> <p>Практические занятия</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение видов лабораторной посуды, вспомогательных принадлежностей. 2. Выполнение пипетирования при проведении лабораторных исследований. Проведение технических работ. <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Правила нагревания лабораторной посуды (работа с учебным материалом). 2. Пипетки для ультра- и микроисследований: виды, правила работы (конспект дополнительной литературы). 3. Пипеточные дозаторы: виды, правила работы (электронные ресурсы - реферат). 		
<p>Тема 2.2. Изучение лабораторного оборудования.</p>	<p>видов</p>	<p>Виды нагревательных приборов. Спиртовка, правила подготовки к работе, правила работы; техника безопасности. Виды лабораторных бань, назначение. Электронагревательные приборы, устройство, правила работы; техника безопасности.</p> <p>Основные методы дезинфекции, стерилизации лабораторной посуды. Подготовка посуды к стерилизации. Режимы воздушной и паровой стерилизации. Контроль работы стерилизаторов термоиндикаторами.</p> <p>Практические занятия</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение видов лабораторных нагревательных приборов. 2. Выполнение предстерилизационной обработки посуды. Изучение методов дезинфекции, стерилизации лабораторной посуды. 		2
			8	
<p>Тема 2.3. Изучение микроскопии, микроскопии.</p>	<p>методов техники</p>	<p>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</p>		2
				3

		<p>освещением</p> <p>Правила приготовления, микроскопии нативного и окрашенного препаратов. Техника безопасности при работе с потенциально инфицированным материалом. Уход за микроскопом. Проведение микроскопии.</p> <p>Практические занятия</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение видов микроскопов, их назначение, устройство. 2. Приготовление, микроскопия нативного и окрашенного препаратов. <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Специальные методы световой микроскопии, применение в лабораторной диагностике (конспект дополнительной литературы, решение тестовых заданий). 2. Люминесцентная микроскопия, особенности, применение в лабораторной диагностике (конспект дополнительной литературы, решение тестовых заданий). 3. Современные анализаторы изображения (электронные ресурсы - реферат). 	8 4 2 5	
<p>Тема 2.4. Изучение правил и центрифугирования.</p>	<p>Сущность фильтрования, центрифугирования; отличительные особенности. Виды фильтров, правила выбора. Способы фильтрования, применяемая посуда, приборы. Правила фильтрования. Виды центрифуг. Правила центрифугирования, отбора центрифугата.</p> <p>Приготовление бумажных простых и складчатых фильтров. Способы фильтрования, применяемая посуда, приборы. Проведение фильтрования различными способами. Проведение центрифугирования, техника безопасности.</p> <p>Практические занятия</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Фильтрование и центрифугирование. 	2	2	
		4		
<p>Тема 2.5. Изучение правил хранения, применения различных химических реактивов.</p>	<p>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.</p> <p>Практические занятия</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение правил хранения, применения различных химических реактивов, методов очистки. <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Очистка химических реактивов методами перекристаллизации, сублимации, обезвоживания (работа с учебным материалом). 		2	
		4 2		

<p>Тема 2.6. Изучение лабораторных видов техник взвешивания. весов, взвешивания.</p>	<p>Устройство аптечных, теххимических весов; точность взвешивания. Подготовка весов к работе. Правила работы с разновесом, весами. Техника безопасности при работе с химическими реактивами.</p> <p>Устройство торсионных, аналитических весов; точность взвешивания. Подготовка весов к работе; правила работы. Виды современных электронных весов, правила работы.</p> <p>Практические занятия</p> <p>1. Взвешивание на аптечных, торсионных, аналитических, электронных весах.</p>		2
<p>Раздел 3. Растворы.</p> <p>Тема 3.1. Приготовление растворов различной концентрации.</p>	<p>Классификации растворов. Способы выражения технических и аналитических концентраций растворов, расчетные формулы. Виды термометров, ареометров. Правила определения удельной плотности, температуры различных растворов.</p> <p>Расчет, приготовление растворов кислот, солей, щелочей технической концентрации. Лабораторная посуда, весы, необходимые для приготовления растворов технической концентрации.</p> <p>Расчет, приготовление растворов кислот, солей, щелочей аналитической концентрации. Лабораторная посуда, весы, необходимые для приготовления растворов аналитической концентрации. Приготовление растворов из фиксаналов. Техника безопасности при работе с химическими реактивами.</p> <p>Выполнение основных операций по подготовке лабораторной посуды, оборудования, химических реактивов, растворов для проведения лабораторных исследований.</p> <p>Практические занятия</p> <ol style="list-style-type: none"> Изучение классификаций растворов, способов выражения концентраций. Выполнение определения удельной плотности, температуры растворов. Приготовление растворов технической концентрации. Приготовление растворов аналитической концентрации. Выполнение основных операций лабораторных исследований по разделам: «Лабораторная посуда, оборудование, химические реактивы». «Растворы». <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <ol style="list-style-type: none"> Виды ареометров, применение в медицинских лабораториях (составление алгоритмов действий). 	18	2
<p>Раздел 4. Основы химического анализа.</p>		16 2	3
		19	

Тема 4.1. Изучение основ качественного анализа.	Основные положения качественного анализа. Деление ионов на аналитические группы. Способы проведения качественных реакций. Анализ вещества неизвестного состава. Практические занятия 1. Изучение основ качественного анализа. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Аналитические группы катионов, анионов (составление сравнительной таблицы).		2
		4 3	
Тема 4.2. Изучение основ количественного анализа.	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. Проведение титриметрического анализа. Практические занятия 1. Проведение кислотно-основного, осадительного титрования. 2. Проведение окислительно-восстановительного титрования. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Особенности комплексонометрического титрования (работа с учебным материалом).	2	2 3
		8 2	
Раздел 5. Физико-химические методы анализа Тема 5.1. Изучение фотометрических методов анализа.	Основные принципы количественного анализа. Классификация методов физико-химического анализа. Сущность фотометрических, электрометрических, хроматографических методов. Методы визуальной колориметрии; сухая химия. Основной закон светопоглощения Бугера-Ламберта-Бера. Определение концентрации исследуемого раствора методами визуальной колориметрии. Сущность фотометрического метода, приборы. Устройство, принцип работы КФК-2, КФК-3.	36 2	2 3

	<p>Подготовка приборов к работе. Определение оптической плотности, прозрачности, концентрации исследуемого раствора на фотометрических приборах. Правила выбора рабочей кюветы. Построение спектральной кривой, выбор спектра.</p> <p>Приготовление рабочих разведений из стандартного раствора. Построение калибровочного графика, работа с ним. Расчет коэффициента факторизации.</p> <p>Проведение электрофотометрических методов анализа.</p> <p>Практические занятия</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение КФК-2. Выполнение определения оптической плотности, прозрачности, концентрации исследуемого раствора с помощью КФК-2. 2. Изучение КФК-3, спектрофотометра. Выполнение определения оптической плотности, прозрачности, концентрации исследуемого раствора с помощью КФК-3. 3. Выбор рабочей кюветы, оптимального спектра. Построение калибровочного графика. <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Флуориметрия, применение в лабораторной диагностике (конспект дополнительной литературы). 2. Современные фотометрические анализаторы, применение в лабораторной диагностике (выполнение учебно-наглядных пособий). 	<p>12</p> <p>2</p> <p>6</p>	
<p>Тема 5.2. Изучение электрометрических, оптических, хроматографических методов анализа.</p>	<p>Ионометрический метод анализа. Принцип работы иономера, рН-метра. Подготовка приборов к работе, калибровка, проведение измерения.</p> <p>Сущность, виды электрофореза. Комплекс для проведения электрофореза.</p> <p>Сущность, виды хроматографии. Проведение бумажной, тонкослойной хроматографии.</p> <p>Классификация оптических методов. Сущность рефрактометрии. Подготовка рефрактометра к работе. Определение коэффициента рефракции, концентрации исследуемых растворов на рефрактометре. Сущность поляриметрии, особенности</p> <p>Практические занятия</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проведение электрометрических, рефрактометрических, хроматографических методов анализа. <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Типы электродов ионометрии, правила применения (работа с учебным материалом). 2. Поляриметрия, особенности метода (работа с учебным материалом). 3. Гематологические анализаторы, применение в лабораторной диагностике (выполнение учебно-наглядных пособий). 	<p>4</p> <p>2</p> <p>6</p>	<p>2</p>

Раздел 6. Метрологическая характеристика методов анализа. Тема 6.1. Изучение внутрилабораторного контроля качества количественных определений.	Виды лабораторных погрешностей, причины. Внутрилабораторный контроль качества, термины. Виды контрольного материала, применение. Методики статистической обработки результатов количественных определений. Оценка воспроизводимости и правильности результатов анализа.	12 2	2
	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. Практические занятия 1. Выполнение статистической обработки результатов количественных определений. 2. Проведение физико-химических методов исследования, метрологической характеристики методов анализа. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Правила калибровки мерной посуды (составление алгоритма).	8 2	
Всего		168	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебных кабинетов для лекций и практических занятий по дисциплине «Техника лабораторных работ».

Оборудование кабинета для практических занятий:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект дидактических обучающих и контролирующих материалов;
- спиртовка;
- лабораторные бани;
- термостат;
- сушильно-стерилизационный шкаф;
- бинокулярный биологический микроскоп;
- центрифуга;
- дистиллятор;
- КФК-2, КФК-3;
- спектрофотометр;
- анализатор;
- аптечные, торсионные, электронные весы;
- рН-метр, иономер;
- рефрактометр;
- поляриметр;
- дозаторы.

Технические средства обучения: компьютер, мультимедийный проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Маятникова Н.И. Физико-Химические методы исследования и техника лабораторных работ: учебное пособие для СПО/ Н.И. Маятникова.-2е изд., стер.- Санкт-Петербург: Лань, 2021.-128с.
2. Перфильева Н.В. Проведение лабораторных общеклинических исследований: учебник/Н.В. Перфильева.- 2-е изд., испр.- Санкт-Петербург: Лань, 2020.-140 с. 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, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

(освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
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, экзамен
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, экзамен
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, экзамен
готовить приборы к лабораторным исследованиям	выполнение алгоритмов действий по подготовке приборов к проведению исследований, экспертная оценка, экзамен
работать на фотометрах, спектрофотометрах, иономере, анализаторах	выполнение алгоритмов действий проведения исследований на КФК-2, КФК-3, спектрофотометре, рН-метре, иономере, анализаторе; выполнение ситуационных задач, экспертная оценка, экзамен
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, экзамен
Знания:	
устройство лабораторий различного типа, лабораторное оборудование и аппаратуру	тестирование, выполнение ситуационных задач, экзамен

правила техники безопасности при проведении лабораторных исследований в клиничко-диагностических лабораториях различного профиля и санитарно-гигиенических лабораториях	выполнение правил техники безопасности при работе с различными химическими реактивами, оборудованием лаборатории; тестирование, выполнение ситуационных задач, экспертная оценка, экзамен
теоретические основы лабораторных исследований, основные принципы и методы качественного и количественного анализа	тестирование, выполнение ситуационных задач, экзамен
классификацию методов физико-химического анализа	тестирование, экзамен
законы геометрической оптики	тестирование, экспертная оценка, экзамен
принципы работы микроскопов	выполнение алгоритмов микроскопии, тестирование, выполнение ситуационных задач, экзамен
понятия дисперсии света, спектра	тестирование, выполнение ситуационных задач, экзамен
основной закон светопоглощения	тестирование, выполнение ситуационных задач, экзамен
сущность фотометрических, электрометрических, хроматографических методов;	выполнение фотометрии, электрометрии, хроматографии; тестирование, экспертная оценка, экзамен
принципы работы иономеров, фотометров, спектрофотометров	выполнение алгоритмов проведения исследований на фотометрических, электрометрических приборах; тестирование, выполнение ситуационных задач, экспертная оценка, экзамен
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, экзамен