

ГБПОУ «Тольяттинский медколледж»

**Рабочая программа  
учебной дисциплины**

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

**Специальность 31.02.03 Лабораторная диагностика (базовая подготовка)**

**Учебный план  
2021-2025**

Рассмотрена и одобрена на заседании  
ЦМК № 4  
Протокол № 9 от 14.05.2021 г.  
Председатель ЦМК  
Табolina Е.Н. Таболина

Составлена на основе Федерального  
государственного образовательного стандарта  
по специальности среднего профессионального  
образования 31.02.03 Лабораторная диагностика  
(базовая подготовка) утвержденного приказом  
Министерства образования и науки РФ от 11  
августа 2014г. № 970.

Заместитель директора  
по учебно-производственной работе



Л. Н. Михайлова

Составитель Т.Н Чурсина – преподаватель общепрофессиональных дисциплин

Эксперт И.С. Фесенко –заведующий отделением по специальностям Лечебное  
дело, Акушерское дело, Лабораторная диагностика

## **Содержание**

1	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3	Условия реализации программы дисциплины	16
4	Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	19
5	Распределение учебных часов по формам занятий	21
6	Приложения	23
7	Лист актуализации рабочей программы	25

# **1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины** **«Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ»**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы ГБПОУ «Тольяттинский медколледж» по специальности СПО 31.02.03 Лабораторная диагностика (базовая подготовка), разработанной в соответствии с ФГОС СПО.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре Программы подготовки специалистов среднего звена**

Дисциплина ОП.06.Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ» относится к дисциплинам общепрофессионального цикла федерального компонента.

## **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины студент 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 студент 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 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.

В результате освоения дисциплины у будущего лабораторного техника должны формироваться следующие общие компетенции, включающие в себя способность (по базовой подготовке):

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 13. Организовывать рабочее место с соблюдением требований охраны труда, производственной санитарии, инфекционной и противопожарной безопасности.

ОК 14. Вести здоровый образ жизни, заниматься физической культурой и спортом для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.

Освоение учебной дисциплины является базой, на которой будут формироваться следующие профессиональные компетенции, соответствующие основным видам профессиональной деятельности:

Проведение лабораторных общеклинических исследований.

ПК 1.1. Готовить рабочее место для проведения лабораторных общеклинических исследований.

ПК 1.2. Проводить лабораторные общеклинические исследования биологических материалов; участвовать в контроле качества.

Проведение лабораторных гематологических исследований.

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.

Проведение лабораторных биохимических исследований.

ПК 3.1. Готовить рабочее место для проведения лабораторных биохимических исследований.

ПК 3.2. Проводить лабораторные биохимические исследования биологических материалов; участвовать в контроле качества.

Проведение лабораторных микробиологических и иммунологических исследований.

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.

Проведение лабораторных гистологических исследований.

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.

Проведение лабораторных санитарно-гигиенических исследований.

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 рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 162 часов, в том числе:

– обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 108 часов;

– самостоятельной работы обучающегося – 54 часов.

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

### 2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	162
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	108
в том числе	
лекции	20
семинарские занятия	Не предусмотрено
практические занятия	88
Самостоятельная работа студента (всего)	54
в том числе	
– составление конспектов	10
– заполнение таблиц	4
– написание рефератов	4
– подготовка мультимедийной презентации по теме (не более 1 в семестр)	4
– работа с учебно-методическими пособиями	4
– работа с электронными учебными пособиями	10
– работа с литературой (справочниками, словарями, атласами и т. п.)	4
– выполнение домашней работы	10
– работа с учебником и т.п. в зависимости от специфики модуля	4
Промежуточная аттестация в форме комплексного экзамена. Дисциплины Химия и Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ	

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**  
**«Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ»**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов, курсовая работа	Объём часов				Уровень освоения
		Теория		Лабораторно-практические занятия	Самостоятельная работа	
		Лекции	Семинары			
1	2	3	4	5	6	7
<b>Раздел 1. Устройство медицинских лабораторий, организация работы. Техника безопасности при работе в лаборатории.</b>		<b>4</b>			<b>2</b>	
Тема 1.1. Изучение видов медицинских лабораторий, организации работы.	<b>Содержание учебной информации.</b> Виды и назначение медицинских лабораторий, организация их работы. Лабораторное оборудование и аппаратура.					2
	<b>Лекция № 1.</b> Виды медицинских лабораторий, организация работы.	2				
Тема 1.2. Изучение техники безопасности при работе в лаборатории.	<b>Содержание учебной информации.</b> Правила техники безопасности при проведении лабораторных исследований в клинико-диагностических лабораториях различного профиля и санитарно-гигиенических лабораториях. Правила противопожарной безопасности.					
	<b>Лекция № 2.</b> Техника безопасности при работе в лаборатории.	2				
	Самостоятельная работа Работа с интернет источниками и справочной литературой				2	2



1	2	3	4	5	6	7
<b>Раздел 2. Лабораторная посуда, оборудование, химические реактивы.</b>		<b>10</b>		<b>36</b>	<b>23</b>	
Тема 2.1. Изучение видов лабораторной посуды, вспомогательных принадлежностей.	<b>Содержание учебной информации.</b> Виды лабораторной посуды общего и специального назначения. Выбор посуды для проведения анализа. Правила обращения с различными видами лабораторной посуды. Требования техники безопасности при работе со стеклянной посудой. Вспомогательные принадлежности, их назначение. Определение цены деления; работа с мерной лабораторной посудой. Правила нагревания различных видов лабораторной посуды. Правила предстерилизационной обработки лабораторной посуды, методы ее очистки. Проверка посуды на остатки скрытой крови и моющих средств. Правила проведения контроля качества предстерилизационной обработки посуды. Правила пипетирования при проведении лабораторных исследований в клинико-диагностических лабораториях различного профиля. Виды технических работ в лаборатории, их выполнение.					2
	<b>Лекция №3.</b> Виды лабораторной посуды	2				
	<b>Практическое занятие № 1.</b> Изучение видов лабораторной посуды, вспомогательных принадлежностей.			4		
	<b>Практическое занятие № 2.</b> Выполнение правил пипетирования при проведении лабораторных исследований. Выполнение технических работ в лаборатории.			4		
	<b>Самостоятельная работа студентов.</b> 1. Уход за посудой (конспект дополнительной литературы). 2. Предстерилизационная обработка лабораторной посуды с контролем качества (конспект дополнительной литературы). 3. Пипетки для ультра- и микроисследований: виды, правила работы (электронные ресурсы –реферат). 4. Пипеточные дозаторы: виды, правила работы (электронные ресурсы – мультимедийная презентация).				4	2
Тема 2.2.	<b>Содержание учебной информации.</b>					2

1	2	3	4	5	6	7
Изучение видов лабораторного оборудования.	<p>Виды нагревательных приборов. Спиртовка: подготовка к работе, правила работы; правила техники безопасности. Виды лабораторных бань, их назначение. Электронагревательные приборы: устройство, правила работы; техника безопасности.</p> <p>Основные методы дезинфекции и стерилизации лабораторной посуды. Подготовка посуды к стерилизации. Режимы воздушной и паровой стерилизации. Контроль работы стерилизаторов термоиндикаторами.</p>					
	<b>Практическое занятие № 3.</b> Изучение видов лабораторных нагревательных приборов.			4		
	<b>Лекция №4.</b> Дезинфекция и стерилизация	2				
	<b>Практическое занятие № 4.</b> Изучение методов дезинфекции, стерилизации лабораторной посуды.			4		
	<p><b>Самостоятельная работа студентов.</b></p> <p>Работа с правилами ТБ, инструкциями, методическим указаниями по дезинфекции.</p>				5	
Тема 2.3. Изучение методов микроскопии, техники микроскопии.	<p><b>Содержание учебной информации.</b></p> <p>Принцип работы микроскопа, методы микроскопии. Виды микроскопов, их назначение. Устройство биологического микроскопа. Правила работы с микроскопом, техника безопасности при работе. Подготовка микроскопа к работе с естественным освещением</p> <p>Правила приготовления, микроскопии нативного и окрашенного препаратов. Правила техники безопасности при работе с потенциально инфицированным материалом.</p>					2
	<b>Лекция №5.</b> Микроскопирование	2				
	<b>Практическое занятие № 5.</b> Изучение видов микроскопов, их назначение и устройство.			4		
	<b>Практическое занятие № 6.</b> Выполнение приготовления, микроскопии нативного и окрашенного препаратов.			4		
	<p><b>Самостоятельная работа студентов.</b></p> <p>1. Современные микроскопы (электронные ресурсы – мультимедийная презентация).</p> <p>2. Современные анализаторы изображения (электронные ресурсы – мультимедийная презентация).</p>				5	

1	2	3	4	5	6	7
Тема 2.4. Изучение правил фильтрования и центрифугирова- ния.	Содержание учебной информации. Процессы фильтрования и центрифугирования; отличительные особенности. Виды фильтров, правила выбора. Правила фильтрова- ния. Приготовление бумажных простых и складчатых фильтров. Способы фильтрования, применяемая посуда, приборы. Проведение фильтрования различными способами. Виды центрифуг. Правила центрифугирования и отбора центри- фугата. Проведение центрифугирования, техника безопасности.					2
	<b>Лекция № 6.</b> Правила фильтрования и центрифугирования.	2				
	<b>Практическое занятие № 7.</b> Выполнение фильтрования, цен- трифугирования.			4		
	<b>Самостоятельная работа студентов.</b> 1. Способы фильтрования, применяемая посуда и приборы (кон- спект дополнительной литературы)				3	
Тема 2.5. Изучение правил хранения, приме- нения различных химических реак- тивов.	<b>Содержание учебной информации.</b> Классификации химических реактивов, требования техники безопасности при хранении и использовании. Физические и химиче- ские методы очистки химических реактивов от примесей; выбор ме- тода очистки. Техника безопасности при работе с едкими, токсич- ными, легковоспламеняющимися реактивами. Устройство дистилля- тора, правила работы.					2
	<b>Лекция № 7.</b> Правила хранения химических реактивов	2				
	<b>Практическое занятие № 8.</b> Изучение правил хранения, приме- нения различных химических реактивов, методов очистки.			4		
	<b>Самостоятельная работа студентов.</b> 1. Виды дистилляции, условия проведения (конспект дополни- тельной литературы).				3	
Тема 2.6. Изучение видов лабораторных ве- сов, техники взвешива- ния.	<b>Содержание учебной информации.</b> Устройство аптечных, технохимических весов; точность взве- шивания. Подготовка весов к работе. Правила работы с разновесом, весами. Устройство торсионных, аналитических весов; точность взве- шивания. Подготовка весов к работе; правила работы. Виды совре-					2

1	2	3	4	5	6	7
	менных электронных весов, правила работы.					
	<b>Практическое занятие № 9.</b> Выполнение взвешивания на лабораторных весах.			4		
	<b>Самостоятельная работа студентов.</b> 1. Аналитические весы (конспект дополнительной литературы).				2	
<b>Раздел 3. Растворы, при- готовление рас- творов различ- ной концентрации.</b>				<b>16</b>	<b>8</b>	
Тема 3.1. Растворы, приготовление растворов различной концентрации.	<b>Содержание учебной информации.</b> Классификации растворов, способы выражения технических и аналитических концентраций растворов, расчетные формулы. Виды ареометров, правила определения удельной плотности. Виды термометров, правила определения температуры различных растворов. Лабораторная посуда, весы, необходимые для приготовления растворов. Приготовление растворов из фиксаналов. Техника безопасности при работе с химическими реактивами.					2
	<b>Практическое занятие № 10.</b> Изучение классификаций раство- ров, способов выражения концентраций. Выполнение определения удельной плотности, температуры растворов.			4		
	<b>Практическое занятие № 11.</b> Приготовление растворов техни- ческой концентрации.			4		
	<b>Практическое занятие № 12.</b> Приготовление растворов анали- тической концентрации.			4		
	<b>Практическое занятие № 13.</b> Итоговое по разделам: «Лабора- торная посуда, оборудование, реактивы. Микроскопия. Приготовле- ние растворов различной концентрации».			4		
	<b>Самостоятельная работа студентов.</b> 1. Решение задач: расчеты для приготовления растворов кислот, щелочей, солей технической и аналитической концентраций (выпол- нение заданий в рабочей тетради).				8	

1	2	3	4	5	6	7
<b>Раздел 4. Основы химического анализа.</b>		<b>2</b>		<b>8</b>	<b>5</b>	
Тема 4.1. Изучение основ качественного анализа.	<b>Содержание учебной информации.</b> Основные положения качественного анализа. Классификация ионов. Способы проведения качественных реакций. Анализ смеси веществ.					2
	<b>Практическое занятие № 14.</b> Изучение основ качественного анализа.			4		
	<b>Самостоятельная работа студентов.</b> 1. Составление схем: качественные реакции на катионы (выполнение заданий в рабочей тетради)				2	
Тема 4.2. Изучение основ количественного анализа.	<b>Содержание учебной информации.</b> Задачи и методы количественного анализа. Сущность гравиметрического (весового) анализа, основные операции. Посуда, оборудование гравиметрического анализа. Сущность титриметрического (объемного) анализа, методы. Техника титрования. Кислотно-основное титрование. Осадительное титрование (аргентометрия). Окислительно-восстановительная титриметрия. Расчетные формулы в титриметрическом анализе.					2
	<b>Лекция № 8.</b> Основы количественного анализа.	2				
	<b>Практическое занятие № 15.</b> Выполнение методов титриметрического анализа.			4		
	<b>Самостоятельная работа студентов.</b> 1. Составление схем: выполнение заданий в рабочей тетради				3	
<b>Раздел 5. Физико- химические ме- тоды анализа</b>		<b>2</b>		<b>20</b>	<b>4</b>	
Тема 5.1. Изучение фото- метрических ме- тодов анализа.	<b>Содержание учебной информации.</b> Классификация методов физико-химического анализа. Сущность фотометрических, электрометрических, хроматографических методов.					2

1	2	3	4	5	6	7
	<p>Методы визуальной колориметрии; сухая химия. Основной закон светопоглощения Бугера-Ламберта-Бера. Определение концентрации исследуемого раствора методами визуальной колориметрии.</p> <p>Сущность фотометрического метода, приборы. Устройство, принцип работы КФК-2, КФК-3. 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>					
	<b>Лекция № 9.</b> Фотометрические методы анализа.	2				
	<b>Практическое занятие № 16.</b> Изучение КФК-2. Выполнение определения оптической плотности, прозрачности, концентрации исследуемого раствора с помощью КФК-2.			4		
	<b>Практическое занятие № 17.</b> Изучение КФК-3, спектрофотометра. Выполнение определения оптической плотности, прозрачности, концентрации исследуемого раствора с помощью КФК-3.			4		
	<b>Практическое занятие № 18.</b> Построение калибровочного графика.			4		
	<p><b>Самостоятельная работа студентов.</b></p> <p>1. Выбор рабочей кюветы, оптимального спектра на фотометрических приборах (конспект дополнительной литературы).</p> <p>2. Пламенная фотометрия, особенности метода (конспект дополнительной литературы).</p>				7	
Тема 5.2. Изучение электрометрических методов анализа.	<p><b>Содержание учебной информации.</b></p> <p>Ионометрический метод анализа, методы. Принцип работы иономера, рН-метра. Подготовка приборов к работе, калибровка, проведение измерения.</p> <p>Сущность, виды электрофореза. Комплекс для проведения электрофореза.</p>					2
	<b>Практическое занятие № 19.</b> Выполнение электрометрических методов анализа.			4		
	<b>Самостоятельная работа студентов.</b>				1	

1	2	3	4	5	6	7
	1.Типы электродов ионометрии, правила применения (конспект дополнительной литературы)					
Тема 5.3. Изучение оптических, хроматографических методов анализа.	<b>Содержание учебной информации.</b> Сущность, виды хроматографии. Проведение бумажной, тонкослойной хроматографии. Классификация оптических методов. Сущность рефрактометрии. Подготовка рефрактометра к работе. Определение коэффициента рефракции, концентрации исследуемых растворов на рефрактометре. Сущность поляриметрии, особенности.					2
	<b>Практическое занятие № 20.</b> Выполнение рефрактометрии, хроматографии.			4		
	<b>Самостоятельная работа студентов.</b> 1. Поляриметрия, особенности метода (конспект дополнительной литературы).				1	
<b>Раздел 6. Метрологическая характеристика методов анализа.</b>		2		8	5	
Тема 6.1. Изучение внутрилабораторного контроля качества количественных определений.	<b>Содержание учебной информации.</b> 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.					2
	<b>Лекция № 10.</b> Внутрилабораторный контроль качества количественных определений.	2				2
	<b>Практическое занятие № 21.</b> Выполнение статистической обработки результатов количественных определений.			4		

1	2	3	4	5	6	7
	<b>Практическое занятие № 22.</b> Итоговое по разделам: «Физико-химические методы исследования» и «Метрологическая характеристика методов анализа».			4		
	<b>Самостоятельная работа студентов.</b> 1. Правила калибровки мерной посуды (конспект дополнительной литературы). 2. Составление карт контроля качества(выполнение заданий в рабочей тетради).				5	
<b>Всего: 162 часов, из них</b>		<b>20</b>		<b>88</b>	<b>54</b>	

Характеристика уровня освоения учебного материала:

1 – ознакомительный уровень (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный уровень (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный уровень (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).



### **3. Условия реализации программы дисциплины**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

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

Оборудование учебного кабинета:

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

Технические средства обучения:

- компьютер,
- мультимедийный проектор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- 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.

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов и дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. Кишкун А.А. Руководство по лабораторным методам диагностики. – М: ГЭОТАР-Медиа, 2017
2. Клинико-лабораторные аналитические технологии и оборудование: учеб.пособ.для студ.средн.проф.учеб.заведений/ (Т.И.Лукичева и др.); под ред.проф. В.В.Меньшикова. – М.: Издательский центр «Академия», 2017.
3. Методы клинических лабораторных исследований / Под ред. В.С. Камышникова. - М. : МЕДпресс-информ, 2018.
4. Руанет В.В. Теория и техника лабораторных работ. Специальные методы исследования: учебное пособие / Под ред. проф. А.К.Хетагуровой. – М.:ФГОУ «ВУНМЦ Росздрава», 2018.

##### **Дополнительные источники:**

1. ГОСТ Р ИСО 15189-2009. Лаборатории медицинские. Частные требования к качеству и компетентности. Введ. 01.09.10. – 38 с. – Код ОКС 11.100.
2. ГОСТ Р 52905-2007 Лаборатории медицинские. Требования безопасности. Введ. 01.07.09. – 41 с. – Код ОКС 11.100.
3. Захаров, Л.Н. Начала техники лабораторных работ [Текст] / Захаров Л.Н. – Л.: Химия, 1981. – 192 с.
4. Камышников, В.С. Техника лабораторных работ [Текст] / Камышников В.С. – Минск, 2001. - 286 с.
5. Кишкун, А.А. Клиническая лабораторная диагностика [Текст]: учебное пособие для медицинских сестер / А.А. Кишкун. – М: ГЭОТАР- Медиа, 2008 – 720 с.
6. 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 2009 г.
7. Пустовалова Л.М., Никанорова И.Е. Общая химия. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2005 – 478 с.
8. Пустовалова Л.М. /Л.М. Пустовалова, И.Е.Никанорова/ - Техника лабораторных работ. Ростов н/Д.: «Феникс», 2004 – 288с.

##### **Интернет-источники:**

1. <http://www.clinlab.info/>

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, при выполнении проверочных, решении заданий в тестовой форме, выполнении индивидуальных заданий и исследований, защиты мультимедийной презентации, курсовой работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<ul style="list-style-type: none"> <li>- готовить рабочее место, посуду, оборудование для проведения анализов с соблюдением техники безопасности и противопожарной безопасности;</li> <li>- выполнять основные операции, предшествующие или сопутствующие проведению лабораторных исследований;</li> <li>- владеть практическими навыками проведения качественного и количественного анализа методами, не требующими сложного современного оборудования;</li> <li>- готовить приборы к лабораторным исследованиям;</li> <li>- работать на фотометрах, спектрофотометрах, иономерам, анализаторах;</li> <li>- проводить калибровку мерной посуды, статистическую обработку результатов количественного анализа, оценивать воспроизводимость и правильность анализа.</li> </ul>	<p>Оценка демонстрации студентом практических умений. Решение заданий в тестовой форме. Решение ситуационных задач. Защита мультимедийных проектов и их обсуждение.</p>
<p>Усвоенные знания</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устройство лабораторий различного типа, лабораторное оборудование и аппаратуру;</li> <li>– правила техники безопасности при проведении лабораторных исследований в клинико-диагностических лабораториях различного профиля и санитарно-гигиенических лабораториях;</li> <li>– теоретические основы лабораторных исследований, основные принципы и методы качественного и количественного анализа;</li> <li>– классификацию методов физико-химического анализа;</li> <li>– законы геометрической оптики;</li> <li>– принципы работы микроскопа;</li> <li>– понятия дисперсии света, спектра;</li> <li>– основной закон светопоглощения;</li> <li>– сущность фотометрических, электро-</li> </ul>	<p>Решение заданий в тестовой форме. Решение ситуационных задач. Анализ выполнения заданий для самостоятельной работы.</p>

<p>метрических, хроматографических методов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы работы иономеров, фотометров, спектрофотометров</li> <li>– современные методы анализа;</li> <li>– понятия люминесценции, флуоресценции;</li> <li>– методики статистической обработки результатов количественных определений, проведения контроля качества выполненных исследований, анализа ошибок и корректирующие действия.</li> </ul>	
--	--

**Распределение учебных часов по формам занятий  
на 20\_ – 20\_ учебный год  
Специальность Лабораторная диагностика  
Дисциплина «Физико-химические методы исследования  
и техника лабораторных работ»  
Курс – 2, очная форма обучения**

***Перечень лекционных занятий***

<b>№</b>	<b>Наименование темы лекционного занятия</b>	<b>Колич. часов</b>
1	Виды медицинских лабораторий, организация работы	2
2	Техника безопасности при работе в лаборатории	2
3	Виды лабораторной посуды	2
4	Дезинфекция и стерилизация	2
5	Микроскопирование	2
6	Правила фильтрования и центрифугирования	2
7	Правила хранения химических реактивов	2
8	Основы количественного анализа	2
9	Фотометрические методы анализа	2
10	Внутрилабораторный контроль качества количественных определений	2
<b>Всего</b>		<b>20</b>

***Перечень лабораторных и практических занятий***

<b>№/п</b>	<b>Наименование темы занятия</b>	<b>Колич. часов</b>
1.	Изучение видов лабораторной посуды, вспомогательных принадлежностей.	4
2.	Выполнение правил пипетирования при проведении лабораторных исследований. Выполнение технических работ в лаборатории.	4
3.	Изучение видов лабораторных нагревательных приборов.	4
4.	Изучение методов дезинфекции, стерилизации лабораторной посуды.	4
5.	Изучение видов микроскопов, их назначение и устройство.	4
6.	Выполнение приготовления, микроскопии нативного и окрашенного препаратов.	4
7.	Выполнение фильтрования, центрифугирования.	4
8.	Изучение правил хранения, применения различных химических реактивов, методов очистки.	4
9.	Выполнение взвешивания на лабораторных весах.	4
10.	Изучение классификаций растворов, способов выражения концентраций. Выполнение определения удельной плотности, температуры растворов.	4
11.	Приготовление растворов технической концентрации.	4
12.	Приготовление растворов аналитической концентрации.	4
13.	Итоговое по разделам: «Лабораторная посуда, оборудование, реактивы. Микроскопия. Приготовление растворов различной концентрации».	4
14.	Изучение основ качественного анализа.	4
15.	Выполнение методов титриметрического анализа.	4
16.	Изучение КФК-2. Выполнение определения оптической плотности, прозрачности, концентрации исследуемого раствора с помощью КФК-2.	4
17.	Изучение КФК-3, спектрофотометра. Выполнение определения оптической плотности, прозрачности, концентрации исследуемого раствора с помощью КФК-3	4
18.	Построение калибровочного графика.	4
19.	Выполнение электрометрических методов анализа.	4

20.	Выполнение рефрактометрии, хроматографии.	4
21.	Выполнение статистической обработки результатов количественных определений.	4
22.	Обобщающее занятие по разделам: «Физико-химические методы исследования» и «Метрологическая характеристика методов анализа».	4
<b>Всего</b>		<b>88</b>

Заведующий отделением

И.С. Фесенко

**Приложение 1**  
к рабочей программе учебной дисциплины

**Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела</b>	<b>Активные и интерактивные формы и методы обучения</b>	<b>Коды формируемых компетенций</b>
1	Раздел 1. Устройство медицинских лабораторий, организация работы. Техника безопасности при работе в лаборатории.	Лекционные занятия Проблемное обучение Информационно-коммуникационные методы обучения	ОК 1-14 ПК 1.1, 1.2, 2.1-2.3, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, 6.1-6.4
2	Раздел 2. Лабораторная посуда, оборудование, химические реактивы.	Лекционные занятия Работа с информационными ресурсами Практические занятия Имитационные методы Проектное обучение Компьютерные технологии	ОК 1-14 ПК 1.1, 1.2, 2.1-2.3, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, 6.1-6.4
3	Раздел 3. Растворы, приготовление растворов различной концентрации.	Практические занятия Имитационные методы Проектное обучение Погружение в профессиональную среду	ОК 1-14 ПК 1.1, 1.2, 2.1-2.3, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, 6.1-6.4
4	Раздел 4. Основы химического анализа.	Лекционные занятия Работа с информационными ресурсами Информационно-коммуникационные методы обучения Практические занятия Имитационные методы Проектное обучение Погружение в профессиональную среду	ОК 1-14 ПК 1.1, 1.2, 2.1-2.3, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, 6.1-6.4
5	Раздел 5. Физико-химические методы анализа	Лекционные занятия Работа с информационными ресурсами Информационно-коммуникационные методы обучения Практические занятия Имитационные методы Проектное обучение Погружение в профессиональную среду	ОК 1-14 ПК 1.1, 1.2, 2.1-2.3, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, 6.1-6.4
6	Раздел 6. Метрологическая характеристика методов анализа.	Лекционные занятия Работа с информационными ресурсами Информационно-коммуникационные	ОК 1-14 ПК 1.1, 1.2, 2.1-2.3, 3.1,

		методы обучения Практические занятия Имитационные методы Проектное обучение Погружение в профессиональную среду	3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, 6.1-6.4
--	--	---	-------------------------------------



**Лист актуализации рабочей программы**

<b>Дата актуализации</b>	<b>Результаты актуализации</b>	<b>ФИО и подпись лица, ответственного за актуализацию</b>

