


**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ  
«МЕДИЦИНСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Директор ГАПОУ КО  
«Медицинский техникум»

  
Т.В. Русанова/  
**«30» августа 2019 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**П.00 Профессиональный цикл**

**ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины**

**ОП.06 ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И  
ТЕХНИКА ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**

**Специальность 31.02.03 «Лабораторная диагностика»**

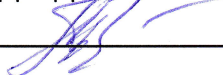
Базовый уровень подготовки

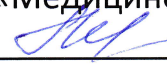
Обнинск

2019 год

Рассмотрено на заседании  
ЦК клинических дисциплин  
протокол № 1  
от «30» августа 2019 г.

Председатель:

  
\_\_\_\_\_ Ракитина М.Г.

Согласовано  
Зам. директора по УМР ГАПОУ КО  
«Медицинский техникум»  
  
\_\_\_\_\_ Лелявина Ю.А.  
«30» августа 2019 г.

Разработчик: ГАПОУ КО «Медицинский техникум»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза: Лелявина Ю.А., зам. директора по УМР ГАПОУ КО  
«Медицинский техникум»

Содержательная экспертиза: Филатова Л.И., преподаватель высшей  
квалификационной категории ГАПОУ КО «Медицинский техникум»

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе  
Федерального государственного образовательного стандарта по  
специальности среднего профессионального образования 31.02.03  
«Лабораторная диагностика» (далее - ФГОС), утвержден приказом  
Минобрнауки России от 11.08.2014 №970 и Примерной программы,  
рекомендованной Экспертным советом по профессиональной подготовке  
Федерального государственного автономного учреждения «Федеральный  
институт развития образования» (ФГАУ ФИРО). Заключение Экспертного  
совета от 29.02.2012 г № 079.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
5. ПРИЛОЖЕНИЕ (Тематика аудиторных занятий).....	20

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 «Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ» является частью основной профессиональной образовательной программы Государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Медицинский техникум», составленной в соответствии с ФГОС по специальности 31.02.03 «Лабораторная диагностика».

## **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина «Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ» является частью профессионального цикла.

## **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, анализаторах;
- проводить калибровку мерной посуды, статистическую обработку результатов количественного анализа,
- оценивать воспроизводимость и правильность результатов анализа.

### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:**

- устройство лабораторий различного типа, лабораторное оборудование и аппаратуру;
- правила техники безопасности при проведении лабораторных исследований в КДЛ различного профиля и санитарно-гигиенических лабораториях;
- теоретические основы лабораторных исследований, основные принципы и методы качественного и количественного анализа;
- классификацию методов физико-химического анализа;
- законы геометрической оптики;
- принципы работы микроскопа;
- понятия дисперсии света, спектра; основной закон светопоглощения;
- сущность фотометрических, электрометрических, хроматографических методов;
- принципы работы иономеров, фотометров, спектрофотометров;
- современные методы анализа; понятия люминесценции, флуоресценции;
- методики статистической обработки результатов количественных определений, проведения контроля качества выполненных исследований, анализа ошибок и корректирующие действия;

#### 1.4 Перечень формируемых профессиональных и общих компетенций.

Медицинский лабораторный техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности (по базовой подготовке):

Код компетенций	Содержание
1	2
ПК 1.1.	Готовить рабочее место для проведения лабораторных общеклинических исследований
ПК 1.2.	Проводить лабораторные общеклинические исследования биологических материалов; участвовать в контроле качества
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.
ПК 3.1.	Готовить рабочее место для проведения лабораторных биохимических исследований.
ПК 3.2.	Проводить лабораторные биохимические исследования биологических материалов; участвовать в контроле качества
ПК 4.1.	Готовить рабочее место для проведения лабораторных микробиологических исследований.
ПК 4.2.	Проводить лабораторные микробиологические и иммунологические исследования биологических материалов, проб объектов внешней среды и пищевых продуктов; участвовать в контроле качества.
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.
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

Медицинский лабораторный техник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность (по базовой подготовке):

<b>Код компетенций</b>	<b>Содержание</b>
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 на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать и осуществлять повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10	Бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям народа, уважать социальные, культурные и религиозные различия.
ОК 11	Быть готовым брать на себя нравственные обязательства по отношению к природе, обществу и человеку.
ОК 12	Оказывать первую помощь при неотложных состояниях
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.

#### 1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося - **174 часа**,

в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **116 часов**;

- самостоятельная работа обучающегося - **58 часов**.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>174</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>116</b>
в том числе:	
лекции	14
практические занятия	102
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>58</b>
в том числе:	
Подготовка реферативных сообщений	
Решение расчетных и ситуационных задач.	
Работа с учебником (составление плана, тезисов, конспектов).	
Работа с учебно-методическими пособиями и сборником тестовых заданий.	
Составление таблиц, схем, логико-дидактических структур по теме занятия.	
Создание электронных презентации по конкретной теме.	
Подготовка к практическим занятиям, к зачету по конкретному раздаточному материалу предложенному преподавателем (домашняя работа).	
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	



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

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся 2	Объем часов 3	Уровень освоения 4
<b>Раздел 1. Введение. Устройство и назначение лабораторий в системе здравоохранения. организация работы. Техника безопасности при работе в лаборатории.</b>		8	
<b>Тема 1.1. Устройство и назначение лабораторий в системе здравоохранения. Изучение техники безопасности в лаборатории.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Виды, назначение медицинских лабораторий, организация работы. Лабораторное оборудование и аппаратура. Правила техники безопасности при проведении лабораторных исследований в клиничко-диагностических лабораториях различного профиля и санитарно-гигиенических лабораториях. Противопожарная безопасность. <b>Практические занятия</b> Устройство и назначение лабораторий в системе здравоохранения. Изучение техники безопасности и противопожарной безопасности в лаборатории.	2	2
	Основные требования к помещению лаборатории, организации рабочего места м.л.т. Виды исследований, проводимых в КДЛ. Технические приёмы, осваиваемы медицинским лабораторным техником.	6	
	<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> 1. Виды исследований, проводимых в КДЛ . (конспект дополнительной литературы). 2. Технические приёмы, осваиваемые м.л.т. (конспект дополнительной литературы).	4	
<b>Раздел 2. Лабораторная посуда, оборудование, технические приемы.</b>		36	

<p><b>Тема 2.1.</b> Лабораторная посуда и вспомогательные принадлежности.</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> 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. Автоматические пипетки. Правила пипетирования при проведении лабораторных исследований в клиничко-диагностических лабораториях различного профиля. Выполнение технических работ в лаборатории.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение лабораторной посуды общего назначения.</li> <li>2. Изучение лабораторной посуды специального назначения. Мерная посуда. Выполнение правил пипетирования при проведении лабораторных исследований. Изделия из металла и керамики. Уход за лабораторной посудой.</li> </ol>	12	2
	<p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Зарисовка видов лабораторной посуды в таблицу с кратким указанием её предназначения.</li> <li>2. Пипетки для ультра- и микроисследований: виды, правила работы (конспект дополнительной литературы).</li> <li>3. Пипеточные дозаторы: виды, правила работы ((конспект дополнительной литературы)</li> </ol>	6	

<b>Тема 2.2.</b> Нагревательные приборы.	<b>Содержание учебного материала</b> 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. <b>Практические занятия</b> 1.Изучение видов лабораторных нагревательных приборов. Изучение методов дезинфекции, стерилизации лабораторной посуды.	6	2
	<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> 1.Немые рисунки нагревательных приборов 2.Предстерилизационная обработка лабораторной посуды с контролем качества (конспект дополнительной литературы).	3	
<b>Тема 2.3.</b> Изучение правил фильтрования и центрифугирования.	<b>Содержание учебного материала</b> Сущность фильтрования, центрифугирования; отличительные особенности. Виды фильтров, правила выбора. Способы фильтрования, применяемая посуда, приборы. Правила фильтрования. 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. <b>Практическое занятие</b> 1.Выполнение фильтрования, центрифугирования.	6	
	<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> Заполнить таблицу по теме: «Виды фильтрования»	3	
<b>Тема 2.4.</b> Изучение видов лабораторных весов, техники взвешивания.	<b>Содержание учебного материала</b> 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. <b>Практические занятия</b> 1.Выполнение взвешивания на лабораторных весах.	6	

	<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работ</b> Аналитические весы (конспект дополнительной литературы, просмотр видеоматериала).	3	
<b>Тема 2.5.</b> Микроскоп. Техника микроскопии.	<b>Практические занятия</b> 1.Изучение видов микроскопов, их назначение, устройство. 2.Микроскопиянативного и окрашенного препаратов.	6	2
	<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> 1.Специальные методы световой микроскопии, применение в лабораторной диагностике (конспект дополнительной литературы). 2.Ответить на 20 вопросов в тетради. 3.Современные анализаторы изображения (электронные ресурсы - реферат). 4. Презентация по теме.	3	
<b>Раздел 3.</b> <b>Химические реактивы и способы их очистки.</b>		8	
<b>Тема 3.1.</b> Классификации химических реактивов, правила хранения, использования.	<b>Содержание учебного материала</b> Классификации химических реактивов, правила хранения, использования. Методы очистки химических реактивов от примесей; выбор метода очистки. Техника безопасности при работе с едкими, токсичными, легковоспламеняющимися реактивами. Устройство дистиллятора, правила работы.	2	2
	<b>Практические занятия</b> 1.Изучение химических реактивов, методов очистки.	6	
	<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> 1.Виды дистилляции, условия проведения (конспект дополнительной литературы) 2. Заполнить таблицу.	4	
<b>Раздел 4.</b> <b>Растворы, приготовление растворов различной концентрации.</b>		14	

<b>Тема 4.1. Растворы, приготовление растворов различной концентрации.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Классификации растворов. Способы выражения технических и аналитических концентраций 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.	2	2
	<b>Практические занятия</b> 1. Изучение классификации растворов, способов выражения концентраций. Выполнение определения удельной плотности, температуры растворов. Приготовление растворов технической концентрации. 2. Приготовление растворов аналитической концентрации.	12	
	<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> Решение расчетных задач	7	
<b>Раздел 5. Итоговое занятие по разделам 2-4.</b>	Итоговое занятие по разделам: «Лабораторная посуда, оборудование, технические приемы, реактивы. Микроскопия. Химические реактивы. Приготовление растворов различной концентрации».	6	2
	<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> Решение расчетных задач	3	
<b>Раздел 6. Основы химического анализа.</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 6.1. Изучение основ качественного анализа.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Основные положения качественного анализа. Деление ионов на аналитические группы. Способы проведения качественных реакций. Анализ вещества неизвестного состава.	2	2
	<b>Практические занятия</b> 1. Изучение основ качественного анализа. Классификация катионов по кислотно-основному методу. Выполнение качественных реакций на катионы I, III, V аналитических групп. Выполнение качественных реакций на анионы I, II, III. Анализ индивидуального вещества.	6	

	<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> 1 Биологическое значение катионов и анионов (конспект дополнительной литературы). 2. Составление сводных таблиц.	4	
<b>Тема 6.2.</b> Изучение основ количественного анализа.	<b>Содержание учебного материала</b> 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. <b>Практические занятия</b> Выполнение определения содержания соляной кислоты методом нейтрализации. Выполнение определения содержания железа методом перманганатометрии.	2	2
	<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> 1.Типы гравиметрических определений, применение в медицинских лабораториях (конспект дополнительной литературы) 2.Роль катионов и анионов для организма человека и в медицине (презентация) 3.Решение ситуационных задач.	6	
		4	
<b>Раздел 7.</b> <b>Физико-химические методы анализа</b>		8	
<b>Тема 7.1.</b> Изучение фотометрических, электрометрических, оптических, методов анализа.	<b>Содержание учебного материала</b> 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,. Подготовка приборов к работе. Определение оптической плотности, прозрачности, концентрации исследуемого раствора на фотометрических приборах. Правила выбора рабочей кюветы. Построение спектральной кривой, выбор спектра. Приготовление рабочих разведений из стандартного раствора. Построение калибровочного графика, работа с ним. Расчет коэффициента факторизации.	2	2

	<p>Классификация оптических методов. Сущность рефрактометрии. Подготовка рефрактометра к работе. Определение коэффициента рефракции, концентрации исследуемых растворов на рефрактометре</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>1.Изучение КФК-2 и МКМФ-1. Выполнение определений.</p> <p>Принцип работы иономера, рН-метра. Подготовка приборов к работе, калибровка, проведение измерения.</p>	6	
	<p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b></p> <p>1.Методы визуальной колориметрии (конспект дополнительной литературы).</p> <p>2.Выбор рабочей кюветы, оптимального спектра на фотометрических приборах (конспект дополнительной литературы).</p> <p>3.Пламенная фотометрия, особенности метода (конспект дополнительной литературы).</p> <p>4.Флуориметрия, применение в лабораторной диагностике (конспект дополнительной литературы).</p> <p>5.Современные фотометрические анализаторы, применение в лабораторной диагностике (электронные ресурсы – реферат)</p> <p>6.Поляриметрия, особенности метода (конспект дополнительной литературы).</p> <p>7.Гематологические анализаторы, применение в лабораторной диагностике (электронные ресурсы - реферат)</p> <p>8.Физико-химические методы анализа .(презентация)</p>	4	
<b>Раздел 8. Метрологическая характеристика методов анализа.</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 8.1. Изучение внутрилабораторного контроля качества количественных определений.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>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.</p>	2	2

	<b>Практические занятия</b> 1.Выполнение статистической обработки результатов количественных определений. 2.Выполнение калибровки мерной посуды.	12	
	<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> Оценка результатов работы лаборанта.	6	
<b>Раздел 9</b> <b>Итоговое занятие по разделам 6-8.</b>	Итоговое занятие по разделам: Качественные и количественные методы анализа. Метрологические методы анализа».	<b>6</b>	2
	<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> Создание презентации одной из тем дисциплины	3	
	<b>Всего:</b>	<b>174</b>	
	<b>Лекций</b>	<b>14</b>	
	<b>Практических занятий</b>	<b>102</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>58</b>	

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 минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Физико-химические методы исследования и техника 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;
- спиртовка;
- лабораторные бани;
- термостат;
- сушильно-стерилизационный шкаф;
- микроскопы;
- центрифуга;
- дистиллятор;
- КФК-2;
- аптечные, торсионные, электронные весы;
- рН-метр;
- рефрактометр;
- дозаторы.

Технические средства обучения:

- ноутбук,
- мультимедийный проектор.

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

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. О.Е.Саенко Химия. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2018 – 282 с.
2. Пустовалова Л.М. /Л.М.Пустовалова, И.Е.Никанорова/ - Техника лабораторных работ. Ростов-на-Дону: «Феникс», 2004 – 288с.

**Дополнительные источники:**

1. КишкунА.А.Руководство по лабораторным методам диагностики. – М: ГЭОТАР-Медиа, 2007 – 800 с.

2. ГОСТ Р ИСО 15189-2009. Лаборатории медицинские. Частные требования к качеству и компетентности. Введ. 01.09.10. – 38 с. – Код ОКС 11.100.
3. ГОСТ Р 52905-2007 Лаборатории медицинские. Требования безопасности. Введ. 01.07.09. – 41 с. – Код ОКС 11.100.
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 2009 г.

Интернет-ресурсы: [https://yandex.ru/video/лабораторная диагностика физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ](https://yandex.ru/video/лабораторная_диагностика_физико-химические_методы_исследования_и_техника_лабораторных_работ)

#### 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.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b>	
готовить рабочее место, посуду, оборудование для проведения анализов с соблюдением техники безопасности и противопожарной безопасности	проверка правильности выполнения алгоритмов действий по организации рабочего места, выполнения ситуационных задач, экспертная оценка, экзамен
выполнять основные операции, предшествующие или сопутствующие проведению лабораторных исследований	проверка правильности выполнения 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	проверке правильности выполнения алгоритмов действий качественного, титриметрического анализов; выполнения ситуационных задач, экспертная оценка, экзамен
готовить приборы к лабораторным исследованиям	проверка правильности выполнения алгоритмов действий по подготовке приборов к проведению исследований, экспертная оценка, экзамен
Работать на фотометрах, рН-метре	проверка правильности выполнения алгоритмов работы с дозатором, действий

	проведения исследований на КФК-2, МКМФ-1, рН-метре, выполнения ситуационных задач, экспертная оценка, экзамен
проводить калибровку мерной посуды, статистическую обработку результатов количественного анализа, оценивать воспроизводимость и правильность анализа	проверка правильности выполнения алгоритмов действий калибровки мерной посуды, проведения статистической обработки результатов количественного анализа с оценкой воспроизводимости и правильности анализа; экспертная оценка, экзамен
<b>Знания:</b>	
устройство лабораторий различного типа, лабораторное оборудование и аппаратуру	проведение тестирования, проверка правильности выполнения ситуационных задач, экзамен
правила техники безопасности при проведении лабораторных исследований в клинико-диагностических лабораториях различного профиля и санитарно-гигиенических лабораториях	проверка правильности выполнения 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, проверка правильности выполнения ситуационных задач, экзамен
классификацию методов физико-химического анализа	тестирование, экзамен
законы геометрической оптики	тестирование, экспертная оценка, экзамен
принципы работы микроскопа	проверка правильности выполнения алгоритмов микроскопии, тестирование, выполнения ситуационных задач, экзамен
понятия дисперсии света, спектра	тестирование, проверка правильности выполнения ситуационных задач, экзамен
основной закон светопоглощения	тестирование, проверка правильности решения выполнения ситуационных задач, экзамен
сущность фотометрических, электрометрических, хроматографических методов;	проверка правильности выполнения фотометрии, электрометрии, хроматографии; тестирование, экспертная оценка, экзамен
принципы работы иономеров, фотометров, спектрофотометров	проверка правильности выполнения алгоритмов проведения исследований на фотометрических, электрометрических приборах; тестирование, выполнение ситуационных задач, экспертная оценка, экзамен
современные методы анализа	тестирование, экспертная оценка
методики статистической обработки результатов количественных определений, проведения контроля качества	Проверка правильности выполнения статистической обработки результатов количественных определений, проведения

выполненных исследований, анализа ошибок и корректирующие действия	контроля качества выполненных исследований, анализа ошибок; тестирование, выполнения ситуационных задач, экспертная оценка, экзамен
--------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 5. Приложение

### 5.1. Тематика аудиторных занятий

#### Тематика лекций 3 семестр

№ п/п	Тема лекции	Количество часов
1.	Устройство и назначение лабораторий. Правила безопасности при работе в лаборатории.	2 часа
2.	Химические реактивы и способы их очистки.	2 часа
3.	Растворы и приготовление растворов различной концентрации.	2 часа
4.	Основы качественного анализа	2 часа
5.	Основы количественного анализа	2 часа
6.	Физико-химические методы анализа	2 часа
7.	Метрологические методы анализа.	2 часа
	<b>Всего</b>	<b>14 часов</b>

#### Тематика практических занятий 3 семестр

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов
1	Правила ТБ при работе в лаборатории. Устройство лабораторий.	6 часов
2	Лабораторная посуда общего и специального назначения.	6 часов
3	Мерная посуда. Керамическая и металлическая посуда.	6 часов
4	Нагревательные приборы.	6 часов
5	Микроскопы. Техника микроскопирования.	6 часов
6	Фильтрация. Центрифугирование.	6 часов
7	Взвешивание.	6 часов
8	Методы очистки реактивов.	6 часов
9	Приготовление растворов технической концентрации.	6 часов
10	Приготовление точных растворов.	6 часов

11	Итоговое занятие по разделам 2-4.	6 часов
12	Основы качественного анализа.	6 часов
13	Основы количественного анализа.	6 часов
14	Физико-химические методы анализа.	6 часов
15	Метрологические характеристика методов анализа.	6 часов
16	Математико-статистическая обработка результатов.	6 часов
17	Итоговое занятие по разделам 6-8.	6 часов
	Всего	102 часа