

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Куижева Саида Казбековна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 30.08.2022 12:32:24  
Уникальный программный идентификатор:  
71183e1134ef9cfa69b206d480271b3c1a975e6f

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Политехнический колледж



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Наименование специальности 31.02.03 «Лабораторная диагностика»

Квалификация выпускника Медицинский лабораторный техник

Форма обучения очная

Рабочая программа составлена на основе ФГОС СПО и учебного плана МГТУ по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика

Составитель рабочей программы

Преподаватель 1-ой категории

  
(подпись)

Н.А. Кудеева  
И.О. Фамилия

Рабочая программа утверждена на заседании предметной (цикловой) комиссии гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Председатель предметной (цикловой) комиссии

«25» 05 2022 г.

  
(подпись)

С.Н. Шхапацева  
И.О. Фамилия

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по учебной работе

«25» 05 2022 г.

  
(подпись)

Ф.А. Топольян  
И.О. Фамилия

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ И ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	22
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ И ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	23
6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	25
7. ЛИСТ ВНЕСЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В ПРОГРАММУ	27

# 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 ОП.06. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ (далее – программа) является составной частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 31.02.03. «Лабораторная диагностика». Программа учебной дисциплины может быть использована при реализации программ дополнительного профессионального образования.

### 2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина ОП.06. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ относится к профессиональному циклу.

### 3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины «Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ» относится к общепрофессиональным дисциплинам (ОП.06).

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.

#### **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.

**ПК и ОК, которые актуализируются при изучении дисциплины:** Освоение учебной дисциплины направлено на формирование у медицинских лабораторных техников общих компетенций (ОК) (1-14) и профессиональных компетенций (ПК), (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), согласно ФГОС среднего профессионального образования по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика, утв. постановлением Правительства РФ от 10 ноября 2009 года №578, включающих в себя способность (по базовой подготовке)

### **ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ:**

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 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 медицинскую 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.

### **ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ:**

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

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

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 иммунологических 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

#### **4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **188** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **124** часов;

самостоятельная работа обучающегося **58** часов, консультации **6**.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ И ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.06. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И  
ТЕХНИКА ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов (всего)</b>	<b>В 3 семестре</b>	<b>В 4 семестре</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка</b>	<b>124</b>	<b>40</b>	<b>84</b>
в том числе			
теоретические занятия (Л)	30	14	16
практические занятия (ПЗ)	82	20	62
семинарские занятия (С)	12	6	6
<b>консультации</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
<b>самостоятельные</b>	<b>58</b>	<b>20</b>	<b>38</b>
Формой промежуточной аттестации является зачет в 3 семестре, экзамен в 4 семестре			
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>188</b>	<b>62</b>	<b>126</b>

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

№	Наименование тем	Макс. учебная нагрузка на студента, час.	Количество аудиторных часов			Самостоятельная работа обучающихся
			Всего	в т.ч. теоретические занятия	в т.ч. практические занятия	
1.	<b>Раздел 1. Устройство медицинских лабораторий, организация работы. Техника безопасности при работе в лаборатории.</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>2</b>
2.	<b>Тема 1.1.</b> Изучение видов медицинских лабораторий, организации работы.	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>1</b>
3.	<b>Тема 1.2</b> Изучение техники безопасности при работе в лаборатории.	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>1</b>
4.	<b>Раздел 2. Лабораторная посуда, оборудование, химические реактивы.</b>	<b>88</b>	<b>52</b>	<b>14</b>	<b>38</b>	<b>36</b>
5.	<b>Тема 2.1.</b> Изучение видов лабораторной посуды, вспомогательных принадлежностей.	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	
6.	<b>Тема 2.1.1.</b> Изучение видов лабораторной посуды, вспомогательных принадлежностей.	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
7.	<b>Тема 2.2.2.</b> Правила работы с дозаторами	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
8.	<b>Тема 2.2.</b> Изучение видов лабораторного оборудования.	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
9.	<b>Тема 2.2.1.</b> Изучение видов лабораторных нагревательных приборов.	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
10.	<b>Тема 2.2.2.</b> Изучение методов дезинфекции, стерилизации лабораторной посуды.	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
11.	<b>Семинар 1. Устройство медицинских лабораторий, организация работы. Техника безопасности при работе в лаборатории. Лабораторная посуда, оборудование</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>1</b>
12.	<b>Тема 2.3.</b> Изучение методов микроскопии, техники микроскопии.	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>1</b>
13.	<b>Тема 2.3.1.</b> Изучение видов микроскопов, их назначение, устройство.	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
14.	<b>Тема 2.3.2.</b> Выполнение приготовления, микроскопии нативного и окрашенного препаратов.	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>3</b>
15.	<b>Тема 2.4.</b> Изучение правил фильтрования и центрифугирования.	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>1</b>

16.	Тема 2.4.1. Выполнение фильтрования, центрифугирования.	6	4	-	4	2
17.	<b>Семинар 2 виды нагревательных приборов техника микроскопировая и центрифугирования</b>	2	2	2	-	-
18.	Тема 2.5. Изучение правил хранения, применения различных химических реактивов.	3	2	2	-	1
19.	Тема 2.5.1. Изучение правил хранения, применения различных химических реактивов, методов очистки.	6	4	-	4	2
20.	<b>Тема 2.6. Изучение видов лабораторных весов, техники взвешивания.</b>	2	2	2	-	-
21.	Тема 2.6.1. Выполнение взвешивания на лабораторных весах	6	4	4	4	2
22.	<b>Консультации</b>					2
23.	<b>Раздел 3. Растворы, приготовление растворов различной концентрации.</b>	57	38	12	26	19
24.	<b>Тема 3.1. Растворы, приготовление растворов различной концентрации.</b>	3	2	-	2	1
25.	<b>Тема 3.1.1. Изучение классификаций растворов, способов выражения концентраций. Выполнение определения удельной плотности, температуры растворов.</b>	9	6		6	3
26.	<b>Тема 3.1.2. Приготовление растворов технической концентрации.</b>	6	4	-	4	2
27.	<b>Тема 3.1.3. Приготовление растворов аналитической концентрации.</b>	6	4	-	4	2
28.	<b>Тема 3.1.4. Итоговое по разделам: «Лабораторная посуда, оборудование, реактивы. Микроскопия. Приготовление растворов различной концентрации».</b>	6	4	-	4	2
29.	<b>Семинар 3 Растворы, приготовление растворов аналитической концентрации</b>	2	2	2	-	-
30.	<b>Раздел 4. Основы химического анализа.</b>	2	2	2	-	-
31.	<b>Тема 4.1. Изучение основ качественного анализа.</b>	2	2	2	-	-
32.	<b>Тема 4.1.1. Изучение основ качественного анализа. анализ катионов</b>	6	4		4	2

I, III, V аналитических групп									
33.	Тема 4.1.2. Биологическая роль катионов I, III, V групп	2	2	-	2				
34.	<b>Семинар 4. Приготовление растворов технической и аналитической концентрации. Основные положения качественного анализа</b>	2	2	2	2				
35.	<b>Тема 4.2. Изучение основ количественного анализа</b>	2	2	2	2				
36.	<b>Тема 4.3. Титриметрические методы анализа</b>	2	2	2	2				
37.	Тема 4.3.1. Выполнение методов титриметрического анализа	9	6		6				3
38.	<b>Раздел 5. Физико-химические методы анализа</b>	56	28	8	20				28
39.	<b>Тема 5.1. Изучение фотометрических методов анализа</b>	3	2	2	-				1
40.	Тема 5.1.1. Изучение КФК-1. Выполнение определения оптической плотности, прозрачности, концентрации исследуемого раствора с помощью КФК-1.	6	4	-	4				2
41.	Тема 5.1.2. Изучение КФК-3, спектрофотометра. Выполнение определения оптической плотности, прозрачности, концентрации исследуемого раствора с помощью КФК-3.	6	4	-	4				2
42.	Тема 5.1.2. Построение калибровочных графиков. Итоговая практическая работа по фотометрии	6	4	-	4				2
43.	<b>Тема 5.2. Изучение электрометрических методов анализа.</b>	3	2	2	-				-
44.	Тема 5.2.1. Выполнение электрометрических методов анализа.	6	4		4				2
45.	<b>Семинар 5. Основы качественного гравиметрического анализа. титриметрический метод. Физико-химический метод. Фотометрический метод</b>	2	2	2	-				-
46.	<b>Тема 5.3. Изучение оптических, хроматографических методов анализа.</b>	3	2	2	-				-
47.	Тема 5.3.1. Выполнение рефрактометрии, хроматографии.	6	4	-	4				2
48.	<b>Раздел 6. Метрологическая характеристика методов анализа.</b>	24	16	6	10				8
49.	<b>Тема 6.1. Изучение внутрилабораторного контроля качества количественных определений.</b>	2	2	2					

50.	Выполнение статистической обработки результатов количественных определений	9	6	-	6	3
51.	Итоговое по разделам: «Физико-химические методы исследования» и «Метрологическая характеристика методов анализа».	4	4	-	4	2
52.	<b>Семинар 6. Ионнометрия. Хроматография, рефрактометрия. Внутрिलाбораторный контроль качества.</b>	2	2	2	-	-
53.	<b>Консультации</b>					4
<b>ВСЕГО:</b>		<b>188</b>	<b>124</b>	<b>30</b>	<b>94</b>	<b>64</b> (сам. раб.+конс.)

**2.3 Содержание учебной дисциплины  
ОП.06. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И  
ТЕХНИКА ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
			3	4
<p><b>Раздел 1.</b> Устройство медицинских лабораторий, организация работы. Техника безопасности при работе в лабораторий.</p> <p><b>Тема 1.1.</b> Изучение видов медицинских лабораторий, организации работы.</p> <p><b>Тема 1.2</b> Изучение техники безопасности при работе в лабораторий.</p>	<p>Содержание учебного материала Виды, назначение медицинских лабораторий, организация работы. Лабораторное оборудование и аппаратура.</p>	4		2
<p><b>Раздел 2.</b> <b>Лабораторная посуда, оборудование, химические реактивы.</b> <b>Тема 2.1.</b> Изучение видов лабораторной посуды, вспомогательных принадлежностей.</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Правила техники безопасности при проведении лабораторных исследований в клинико-диагностических лабораториях различного профиля и санитарно-гигиенических лабораториях. Противопожарная безопасность.</p>	2		2
<p><b>Тема 2.1.</b> Изучение видов лабораторной посуды, вспомогательных принадлежностей.</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, мощных средств. Правила проведения контроля качества предстерилизационной обработки посуды. Виды градуированных пипеток, пипетки Мора. Правила пипетирования при проведении лабораторных исследований в клинико-диагностических лабораториях различного профиля. Виды технических работ в лаборатории, их выполнение.</p>	88		2
<p><b>Тема 2.1.</b> Изучение видов лабораторной посуды, вспомогательных принадлежностей.</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, мощных средств. Правила проведения контроля качества предстерилизационной обработки посуды. Виды градуированных пипеток, пипетки Мора. Правила пипетирования при проведении лабораторных исследований в клинико-диагностических лабораториях различного профиля. Виды технических работ в лаборатории, их выполнение.</p>	1		2

	<p><b>Практические занятия</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Изучение видов лабораторной посуды, вспомогательных принадлежностей.</li> <li>Правила работы с дозаторами</li> </ol>	<p>4 4</p>	<p>3 3</p>
	<p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Уход за посудой. Правила нагревания лабораторной посуды (конспект дополнительной литературы).</li> <li>Предстерилизационная обработка лабораторной посуды с контролем качества (конспект дополнительной литературы).</li> <li>Пипетки для ультра- и микроисследований: виды, правила работы (конспект дополнительной литературы).</li> </ol>	<p>14</p>	
<p><b>Тема 2.2.</b> Изучение видов лабораторного оборудования.</p>	<p><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 термомониторинга.</p>	<p>1</p>	<p>2</p>
<p><b>семинар 1.</b> <b>Устройство медицинских лабораторий, организация работы. Техника безопасности при работе в лаборатории.</b> <b>Лабораторная посуда, оборудование</b></p>	<p><b>Практические занятия</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Изучение видов лабораторных нагревательных приборов.</li> <li>Изучение методов дезинфекции, стерилизации лабораторной посуды.</li> </ol> <p>Виды, назначение медицинских лабораторий, организация работы. Лабораторное оборудование и аппаратура. Правила техники безопасности при проведении лабораторных исследований в клинико-диагностических лабораториях различного профиля и санитарно-гигиенических лабораториях. Противопожарная безопасность. 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, мощных средств. Правила проведения контроля</p>	<p>4 4</p> <p>2</p>	<p>3 3</p> <p>2</p>

	качества предстерилизационной обработки посуды.		
<b>Тема 2.3.</b> Изучение методов микроскопии, техники микроскопии.	<b>Содержание учебного материала</b> Принцип работы микроскопа, методы микроскопии. Виды микроскопов, их назначение. Устройство биологического микроскопа. Подготовка микроскопа к работе, техника безопасности при работе; правила обращения. Подготовка к работе с естественным освещением Правила приготовления, микроскопии нативного и окрашенного препаратов. Техника безопасности при работе с потенциально инфицированным материалом. Уход за микроскопом.	2	2
	<b>Практические занятия</b> 1. Изучение видов микроскопов, их назначение, устройство. 2. Выполнение приготовления, микроскопии нативного и окрашенного препаратов.	4	3
		6	3
	<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> 1. Специальные методы световой микроскопии, применение в лабораторной диагностике (конспект дополнительной литературы). 2. Электронная микроскопия, особенности, применение (электронные ресурсы - реферат). 3. Современные анализаторы изображения (электронные ресурсы - реферат).	10	
<b>Тема 2.4.</b> Изучение правил фильтрации и центрифугирования.	<b>Содержание учебного материала</b> Сущность фильтрации, центрифугирования; отличительные особенности. Виды фильтров, правила выбора. Способы фильтрации, применяемая посуда, приборы. Правила фильтрации. Виды центрифуг. Правила центрифугирования, отбора центрифугата. Приготовление бумажных простых и складчатых фильтров. Способы фильтрации, применяемая посуда, приборы. Проведение фильтрации различными способами. Проведение центрифугирования, техника безопасности.	2	2
	<b>Практические занятия</b> 1. Выполнение фильтрации, центрифугирования.	4	3

<p><b>Семинар 2 виды нагревательных приборов техника микроскопирования центрифугирования</b></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 освещением.          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.</p>	2	2
<p><b>Тема 2.5.</b> Изучение правил хранения, применения различных химических реактивов.</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b>          Классификация химических реактивов, правила хранения, пользования. Методы очистки химических реактивов от примесей; выбор метода очистки. Техника безопасности при работе с едкими, токсичными, легкооспламеняющимися реактивами. Устройство дистиллятора, правила работы.</p>	2	2
<p><b>Практические занятия</b>          1. Изучение правил хранения, применения различных химических реактивов, методов очистки.</p>	<p><b>Практические занятия</b>          1. Изучение правил хранения, применения различных химических реактивов, методов очистки.</p>	4	3
<p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b>          1. Виды дистилляции, условия проведения (конспект дополнительной литературы).</p>	<p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b>          1. Виды дистилляции, условия проведения (конспект дополнительной литературы).</p>	2	2
<p><b>Тема 2.6.</b> Изучение видов лабораторных весов, техники взвешивания.</p>	<p><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.</p>	2	2
<p><b>Практические занятия</b>          1. Выполнение взвешивания на лабораторных весах.</p>	<p><b>Практические занятия</b>          1. Выполнение взвешивания на лабораторных весах.</p>	4	3
<p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b>          1. Аналитические весы (конспект дополнительной литературы).</p>	<p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b>          1. Аналитические весы (конспект дополнительной литературы).</p>	2	2

<p><b>Раздел 3. Растворы, приготовление растворов различной концентрации.</b></p>	<p><b>22</b></p>		
<p><b>Тема 3.1. Растворы, приготовление растворов различной концентрации.</b></p> <p><b>Семинар 3 Растворы, приготовление растворов аналитической концентрации</b></p>	<p><b>2</b></p> <p><b>2</b></p> <p><b>2</b></p> <p><b>6</b></p> <p><b>4</b></p> <p><b>4</b></p> <p><b>4</b></p> <p><b>28</b></p>	<p><b>2</b></p> <p><b>2</b></p> <p><b>3</b></p> <p><b>3</b></p> <p><b>3</b></p> <p><b>3</b></p>	
<p><b>Раздел 4. Основы химического анализа.</b></p>			

<p><b>Тема 4.1.</b> Изучение основ качественного анализа.</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Основные положения качественного анализа. Деление ионов на аналитические группы. Способы проведения качественных реакций. Анализ вещества неизвестного состава.</p> <p><b>Практические занятия</b> 1. Изучение основ качественного анализа. анализ катионов I, III, V аналитических групп 2. Биологическая роль катионов I, III, V групп</p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> 1. Аналитические группы катионов, анионов (конспект дополнительной литературы). Биологическая роль катионов и анионов на организм человека.</p>	2	2
<p><b>Семинар 4.</b> <b>Приготовление растворов технической и аналитической концентрации. основные положения качественного анализа</b></p>	<p>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. Основные положения качественного анализа. Деление ионов на аналитические группы. Способы проведения качественных реакций. Анализ вещества неизвестного состава.</p>	2	2
<p><b>Тема 4.2.</b> Изучение основ количественного анализа.</p> <p><b>Тема 4.3</b> Титриметрические методы анализа</p>	<p><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.</p> <p><b>Практические занятия</b> 1. Выполнение методов титриметрического анализа.</p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> 1. Типы гравиметрических определений, применение в медицинских лабораториях (конспект дополнительной литературы).</p>	2	2
		6	3
		2	

<b>Раздел 5.</b> <b>Физико-химические</b> <b>методы анализа</b>	<b>52</b>	
<p><b>Тема 5.1.</b> Изучение фотометрических методов анализа.</p>	<p><b>2</b></p> <p><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-Ламберга-Бера. Определение концентрации исследуемого раствора методами визуальной колориметрии. 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. Приготовление рабочих разведений из стандартного раствора. Построение калибровочного графика, работа с ним. Расчет коэффициента факторизации.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение КФК-1. Выполнение определения оптической плотности, прозрачности, концентрации исследуемого раствора с помощью КФК-1.</li> <li>2. Изучение КФК-3, спектрофотометра. Выполнение определения оптической плотности, прозрачности, концентрации исследуемого раствора с помощью КФК-3.</li> <li>3. Построение калибровочных графиков. Итоговая практическая работа по фотометрии</li> </ol> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методы визуальной колориметрии (конспект дополнительной литературы).</li> <li>2. Выбор рабочей кюветы, оптимального спектра на фотометрических приборах (конспект дополнительной литературы).</li> <li>3. Флуориметрия, применение в лабораторной диагностике (конспект дополнительной литературы).</li> <li>4. Современные фотометрические анализаторы, применение в лабораторной диагностике (электронные ресурсы - реферат).</li> </ol>	<p><b>2</b></p> <p><b>3</b></p> <p><b>3</b></p> <p><b>3</b></p> <p><b>12</b></p>

<p><b>Тема 5.2.</b> Изучение электрометрических методов анализа.</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Ионометрический метод анализа, методы. Принцип работы иономера, рН-метра. Подготовка приборов к работе, калибровка, проведение измерения. Сущность, виды электрофореза. Комплекс для проведения электрофореза.</p>	2	2
	<p><b>Практические занятия</b> 1. Выполнение электрометрических методов анализа.</p>	4	3
<p><b>Семинар 5.</b> <b>Основы качественного гравиметрического анализа. Титриметрический метод. Физико-химический метод. Фотометрический метод</b></p>	<p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> 1. Типы электродов ионометрии, правила применения (конспект дополнительной литературы). 2. Роль рН в организме человека. Буферные системы в организме человека</p>	6	
	<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 рабочих кюветы. Построение спектральной кривой, выбор спектра. Приготовление рабочих разведений из стандартного раствора. Сущность гравиметрического анализа, основные операции. Посуда, оборудование гравиметрического анализа. Сущность титриметрического анализа, методы. Техника титрования. Кислотно-основное титрование, виды, выбор индикатора.</p>	2	2
<p><b>Тема 5.3.</b> Изучение оптических, хроматографических методов анализа.</p>	<p><b>Содержание учебного материала</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.</p>	2	2
	<p><b>Практические занятия</b> 1. Выполнение рефрактометрии, хроматографии.</p>	4	3
<p><b>Раздел 6.</b> <b>Метрологическая характеристика методов анализа.</b></p>	<p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> 1. Поляриметрия, особенности метода (конспект дополнительной литературы). 2. Гематологические анализаторы, применение в лабораторной диагностике (электронные ресурсы - реферат).</p>	6	
		16	

<p><b>Тема 6.1.</b> Изучение внутрилабораторного контроля качества количественных определений.</p>	<p><b>Содержание учебного материала</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.</p> <p><b>Практические занятия</b> 1. Выполнение статистической обработки результатов количественных определений. 2. Итоговое по разделам: «Физико-химические методы исследования» и «Метрологическая характеристика методов анализа».</p>	2	2
<p><b>Семинар 6.</b> <b>Ионнометрия. Хроматография. Рефрактометрия. Внутрилабораторный контроль качества.</b></p>	<p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> 1. Роль и место лабораторной диагностики в медицине</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. 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.</p>	2	2
	<p><b>Всего</b></p>	<b>188</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.КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Модуль 6. Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий

Дата и место, проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся

### 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: аквадистиллятор медицинский электрический АЭ-4; весы лабораторные электронные GR-200; вытяжной шкаф ШВ.01.01; гигрометр психрометрический типа Вита; кондуктометр Анион-4120; мельница ЛЗМ; стерилизатор паровой; сушильный шкаф ПЭ 4610; центрифуга лабораторная; морозильная камера «беко»; бойлер для воды; стеллаж; компьютер

#### 4.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Кишкун А.А. Клиническая лабораторная диагностика: Учебное пособие для медицинских сестер. – М: ГЭОТАР- Медиа, 2012 – 720с.
2. Кишкун А.А. Руководство по лабораторным методам диагностики. – М: ГЭОТАР- Медиа, 2011 – 800 с.
3. Пустовалова Л.М. /Л.М. Пустовалова, И.Е.Никанорова/ - Техника лабораторных работ. Ростов н/Д.: «Феникс», 2014 – 288с.
4. Пустовалова Л.М., Никанорова И.Е. Общая химия. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2011 – 478 с.

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. 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: <http://kdl.inf.ru/>

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ И ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
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, иономергах, 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
<b>Знания:</b>	
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 микроскопа	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

## **6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Адаптация рабочей программы дисциплины ОП.06. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ проводится при реализации адаптивной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 31.02.03 «Лабораторная диагностика» в целях обеспечения права инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на получение профессионального образования, создания необходимых для получения среднего профессионального образования условий, а также обеспечения достижения обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья результатов формирования практического опыта.

*Оборудование учебного кабинета для обучающихся с различными видами ограничения здоровья.*

Оснащение кабинета в соответствии с п. 3.1. должно отвечать особым образовательным потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Кабинет должен быть оснащен оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения для обучающихся с различными видами ограничений здоровья.

Кабинет, в котором обучаются лица с нарушением слуха, должен быть оборудован радиоклассом, компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

Для слабовидящих обучающихся в кабинете предусматриваются просмотр удаленных объектов при помощи видеувеличителей для удаленного просмотра. Использование Брайлевской компьютерной техники, электронных луп, программ не визуального доступа к информации, технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах.

Для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата кабинет должен быть оборудован передвижными регулируемым партами с источником питания.

Вышеуказанное оснащение устанавливается в кабинете при наличии обучающихся по адаптированной образовательной программе с учетом имеющегося типа нарушений здоровья у обучающегося.

*Информационное и методическое обеспечение обучающихся.*

Доступ к информационным и библиографическим ресурсам, указанным в п. 3.2. рабочей программы, должен быть представлен в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

Для лиц с нарушениями зрения (не менее одного вида):

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (не менее одного вида):

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нервно-психическими нарушениями (расстройство аутического спектра, нарушение психического развития) (не менее одного вида):

- использование текста с иллюстрациями;

- мультимедийные материалы.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

*Формы и методы контроля и оценки результатов обучения.*

Применяемые при реализации рабочей программы дисциплины ОП.06. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ формы и методы контроля проводятся с учетом ограничения здоровья обучающихся.

Целью текущего контроля является своевременное выявление затруднений и отставания обучающегося с ограниченными возможностями здоровья и внесение коррективов в учебную деятельность.

Форма промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При проведении промежуточной аттестации обучающемуся с ограниченными возможностями здоровья предоставляется время на подготовку к ответу, увеличенное не более чем в три раза установленного для подготовки к ответу обучающемуся, не имеющим ограничений в состоянии здоровья.

**7. ЛИСТ ВНЕСЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ**  
**ОП.06. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И**  
**ТЕХНИКА ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**