


МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОСТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Утверждено
на заседании педагогического совета
колледжа ФГБОУ ВО
РостГМУ Минздрава России
от 27.04.2022 г.
Протокол № 3

Утверждаю
Руководитель ППСЗ по специальности
31.02.03 Лабораторная диагностика –
директор колледжа ФГБОУ ВО
РостГМУ Минздрава России

Э.Е. Бадалянц
от «27» 04 2022г.


**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**


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

специальность СПО 31.02.03 Лабораторная диагностика
квалификация Медицинский лабораторный техник
очная форма обучения

Ростов-на-Дону
2022

РАССМОТРЕНА
на заседании ЦК
лабораторной диагностики и
фармации
от 20.04.2022 г.
Протокол № 9

СОГЛАСОВАНА
Заместитель директора по УР
О.Ю. Крутянская 
« 20 » 04 2022 г.

СОГЛАСОВАНА
Заместитель директора по НМР
Н.А. Артеменко 
« 20 » 04 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 «Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 31.02.03 Лабораторная диагностика, утвержденном приказом Министерства образования и науки РФ от 11.08.2014 г. № 970, зарегистрированного в Минюсте РФ 25.08.2014г., регистрационный №33808.

Составитель: *Михайленко Н.В.*, преподаватель высшей квалификационной категории колледжа ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России.

Рецензенты: *Нагорная Г.Ю.*, зав. клинико-диагностической лабораторией ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России, председатель Регионального отделения Российской ассоциации медицинской лабораторной диагностики, врач высшей категории, канд. мед. наук; эксперт Методического центра аккредитации специалистов на базе ФГБОУ ВО Первый МГМУ им. И.С. Сеченова Минздрава России в области клинической лабораторной диагностики;

Додохова М.А., доцент кафедры биомедицины (и психофизиологии) ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России, канд. мед. наук;

Михайлова Н.В., преподаватель высшей квалификационной категории колледжа ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России.

СОДЕРЖАНИЕ

1.Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2.Структура и содержание учебной дисциплины	10
3.Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	21
4.Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	26

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 31.02.03 Лабораторная диагностика, относящейся к укрупненной группе специальностей 31.00.00 Клиническая медицина.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла ФГОС по специальности СПО 31.02.03 Лабораторная диагностика.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

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

ОК и ПК, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

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;

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.

Личностные результаты (ЛР), которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ЛР 9 Сознательный ценностный выбор и поведение, обеспечивающее здоровье и безопасность себя, других людей и экологическую безопасность. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление

к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек и опасных наклонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде.

ЛР 10 Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них.

1.4. КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ НА ОСВОЕНИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ:

в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 31.02.03 Лабораторная диагностика (Приказ Министерства образования и науки РФ от 11.08.2014 г. № 970) часы на дисциплину «Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ» распределены следующим образом:

максимальная учебная нагрузка обучающегося **258** часов, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося **172** часа,

из них **110** часов практических занятий;

самостоятельная работа обучающегося **86** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	258
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	172
В том числе:	
практические занятия	110
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	86
в том числе:	
домашняя работа (упражнения, решение задач)	46
работа с учебником, конспектирование	32
подготовка презентаций, рефератов и др.	8
Итоговая аттестация в форме экзамена	

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

Наименование тем, разделов	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающегося	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Устройство медицинских лабораторий, организация работы. Техника безопасности при работе в лаборатории		макс. нагрузка - 6 аудиторная -4
Тема 1. Изучение видов медицинских лабораторий, организации работы. Изучение техники безопасности при работе в лаборатории	<i>Содержание учебного материала:</i> Устройство лабораторий. Техника безопасности. 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.	4
	<i>Практическое занятие 1.</i> Устройство лабораторий. Техника безопасности.	1
Раздел 2. Лабораторная посуда, оборудование, химические реактивы		макс. нагрузка - 77 аудиторная -44 самостоят- 33
Тема 2.1. Изучение видов лабораторной посуды, вспомогательных принадлежностей	<i>Содержание учебного материала:</i> Лабораторная посуда общего назначения. 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	8

	<p>нагревания различных видов лабораторной посуды. Правила предстерилизационной обработки лабораторной посуды, методы очистки. Пробы на остатки скрытой крови, моющих средств. Правила проведения контроля качества предстерилизационной обработки посуды. Виды градуированных пипеток, пипетки Мора. Правила пипетирования при проведении лабораторных исследований в клиничко-диагностических лабораториях различного профиля. Виды технических работ в лаборатории, их выполнение.</p>	
	<p>Практическое занятие 2. Лабораторная посуда общего назначения.</p>	2
	<p>Практическое занятие 3. Лабораторная посуда специального назначения.</p>	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Уход за посудой. Правила нагревания лабораторной посуды (конспект дополнительной литературы). Предстерилизационная обработка лабораторной посуды с контролем качества (конспект дополнительной литературы). Пипетки для ультра- и микроисследований: виды, правила работы (конспект дополнительной литературы). Пипеточные дозаторы: виды, правила работы (электронные ресурсы - реферат).</p>	14
<p>Тема 2.2. Изучение видов лабораторного оборудования</p>	<p>Содержание учебного материала: Изучение видов лабораторных нагревательных приборов. Изучение методов дезинфекции, стерилизации лабораторной посуды. 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.</p>	4

	Практическое занятие 4. Изучение видов лабораторных нагревательных приборов. Изучение методов дезинфекции, стерилизации лабораторной посуды.	4
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной литературой.	3
Тема 2.3. Изучение методов микроскопии, техники микроскопии	Содержание учебного материала: Устройство микроскопов. Выполнение приготовления, микроскопии нативного и окрашенного препаратов. Принцип работы микроскопа, методы микроскопии. Виды микроскопов, их назначение. Устройство биологического микроскопа. Подготовка микроскопа к работе, техника безопасности при работе; правила обращения. Техника безопасности при работе с потенциально инфицированным материалом. Уход за микроскопом.	8
	Практическое занятие 5. Устройство микроскопов.	4
	Практическое занятие 6. Техника микроскопирования.	4
	Самостоятельная работа обучающихся: Специальные методы световой микроскопии, применение в лабораторной диагностике (конспект дополнительной литературы). Электронная микроскопия, особенности, применение (электронные ресурсы - реферат). Современные анализаторы изображения (электронные ресурсы - реферат).	8
Тема 2.4. Изучение правил фильтрования и центрифугирования	Содержание учебного материала: Выполнение фильтрования. Сущность фильтрования. Виды фильтров, правила выбора. Способы фильтрования, применяемая посуда, приборы. Правила фильтрования. Приготовление бумажных простых и складчатых фильтров. Способы фильтрования, применяемая посуда, приборы. Проведение фильтрования различными способами. Выполнение центрифугирования. Сущность центрифугирования. Виды центрифуг. Правила центрифугирования, отбора центрифугата. Проведение центрифугирования, техника безопасности.	8

	Практическое занятие 7. Фильтрация.	4
	Практическое занятие 8. Центрифугирование.	4
Тема 2.5. Изучение правил хранения, применения различных химических реактивов	Содержание учебного материала: Методы очистки химических реактивов от примесей; выбор метода очистки. Техника безопасности при работе с едкими, токсичными, легковоспламеняющимися реактивами. Устройство дистиллятора, правила работы. Марки химических реактивов. Изучение правил хранения, применения различных химических реактивов.	8
	Практическое занятие 9. Марки химических реактивов. Изучение правил хранения, применения различных химических реактивов.	4
	Практическое занятие 10. Методы очистки реактивов.	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Виды дистилляции, условия проведения (конспект дополнительной литературы).	4
Тема 2.6. Изучение видов лабораторных весов, техники взвешивания	Содержание учебного материала: Устройство аптечных, теххимических весов; точность взвешивания. Подготовка весов к работе. Правила работы с разновесом, весами. Техника безопасности при работе с химическими реактивами. Устройство торсионных, аналитических весов; точность взвешивания. Подготовка весов к работе; правила работы. Виды современных электронных весов, правила работы.	8
	Практическое занятие 11. Виды весов. Правила взвешивания.	4
	Практическое занятие 12. Аналитические весы, точность взвешивания.	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Аналитические весы (конспект дополнительной литературы).	4

<p>Раздел 3. Растворы, приготовление растворов различной концентрации</p>		<p>макс. нагрузка - 26 аудиторная -16 самостоят- 10</p>
<p>Тема 3.1. Растворы, приготовление растворов различной концентрации</p>	<p>Содержание учебного материала: 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 фиксаналов. Техника безопасности при работе с химическими реактивами.</p> <p>Практическое занятие 13. Растворы, расчет, техника приготовления.</p> <p>Практическое занятие 14. Массовая доля в %, техника приготовления.</p> <p>Практическое занятие 15. С, N способы приготовления.</p> <p>Практическое занятие 16. Измерение температуры и плотности растворов.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: Решение расчетных задач.</p>	<p>16</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>10</p>
<p>Раздел 4. Основы химического анализа</p>		<p>макс. нагрузка - 51 аудиторная - 40 самостоят- 11</p>
<p>Тема 4.1. Изучение основ</p>	<p>Содержание учебного материала: Основные положения качественного анализа. Деление ионов на</p>	<p>14</p>

качественного анализа	аналитические группы. Способы проведения качественных реакций.	
	Практическое занятие 17. Основные положения качественного анализа.	4
	Практическое занятие 18. Деление ионов на аналитические группы. Способы проведения качественных реакций.	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Аналитические группы катионов, анионов (конспект дополнительной литературы)	3
Тема 4.2. Изучение основ количественного анализа	Содержание учебного материала: Задачи, методы количественного анализа. Сущность гравиметрического анализа, основные операции. Посуда, оборудование гравиметрического анализа. Сущность титриметрического анализа, методы. Техника титрования. Кислотно-основное титрование, виды, выбор индикатора. Метод осаждения, аргентометрия. Окислительно-восстановительная титриметрия, виды, применение. Расчетные формулы в титриметрическом анализе.	26
	Практическое занятие 19. Сущность гравиметрического анализа, основные операции.	2
	Практическое занятие 20. Сущность титриметрического анализа, методы.	2
	Практическое занятие 21. Кислотно-основное титрование, виды, выбор индикатора.	4
	Практическое занятие 22. Окислительно-восстановительная титриметрия, виды, применение.	4
	Практическое занятие 23. Метод осаждения, аргентометрия.	4
	Самостоятельная работа обучающихся: Типы гравиметрических определений, применение в медицинских лабораториях (конспект дополнительной литературы).	8

Раздел 5. Физико-химические методы анализа		макс. нагрузка - 76 аудиторная - 50 самостоят- 26
Тема 5.1. Изучение фотометрических методов анализа	<p>Содержание учебного материала: Основные принципы количественного анализа. Классификация методов физико-химического анализа. Сущность фотометрических, электрометрических, хроматографических методов. Методы визуальной колориметрии; сухая химия. Основной закон светопоглощения Бугера-Ламберта-Бера. Определение концентрации исследуемого раствора методами визуальной колориметрии. Сущность фотометрического метода, приборы. Устройство, принцип работы КФК-2, КФК-3. 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>	26
	<p>Практическое занятие 24. Классификация методов физико-химического анализа.</p>	2
	<p>Практическое занятие 25. Сущность фотометрических, электрометрических, хроматографических методов.</p>	4
	<p>Практическое занятие 26. Методы визуальной колориметрии; сухая химия. Основной закон светопоглощения Бугера-Ламберта-Бера.</p>	4
	<p>Практическое занятие 27. Сущность фотометрического метода, приборы. Устройство, принцип работы КФК2, КФК3.</p>	3
	<p>Практическое занятие 28. Построение калибровочного графика, работа с ним. Расчет коэффициента факторизации.</p>	4
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p>	14

	<p>Методы визуальной колориметрии (конспект дополнительной литературы).</p> <p>Выбор рабочей кюветы, оптимального спектра на фотометрических приборах (конспект дополнительной литературы).</p> <p>Пламенная фотометрия, особенности метода (конспект дополнительной литературы).</p> <p>Флуориметрия, применение в лабораторной диагностике (конспект дополнительной литературы).</p> <p>Современные фотометрические анализаторы, применение в лабораторной диагностике (электронные ресурсы - реферат).</p>	
Тема 5.2. Изучение электрометрических методов анализа	<p>Содержание учебного материала:</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>	12
	<p>Практическое занятие 29.</p> <p>Ионометрический метод анализа, методы. Принцип работы иономера, рН-метра.</p>	4
	<p>Практическое занятие 30.</p> <p>Сущность, виды электрофореза. Комплекс для проведения электрофореза.</p>	3
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Типы электродов ионометрии, правила применения (конспект дополнительной литературы).</p>	4
Тема 5.3. Изучение оптических, хроматографических методов анализа	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>Сущность, виды хроматографии. Проведение бумажной, тонкослойной хроматографии.</p> <p>Классификация оптических методов. Сущность рефрактометрии. Подготовка рефрактометра к работе. Определение коэффициента рефракции, концентрации исследуемых растворов на рефрактометре.</p> <p>Сущность поляриметрии, особенности.</p>	12
	<p>Практическое занятие 31.</p>	3

	Сущность, виды хроматографии. Проведение бумажной, тонкослойной хроматографии.	
	Практическое занятие 32. Определение коэффициента рефракции, концентрации исследуемых растворов на рефрактометре.	4
	Самостоятельная работа обучающихся: Поляриметрия, особенности метода (конспект дополнительной литературы). Гематологические анализаторы, применение в лабораторной диагностике (электронные ресурсы - реферат).	8
Раздел 6. Метрологическая характеристика методов анализа		макс. нагрузка - 24 аудиторная - 18 самостоят- 6
Тема 6.1. Изучение внутрилабораторного контроля качества количественных определений	Содержание учебного материала: Виды лабораторных погрешностей, причины. Внутрилабораторный контроль качества, термины. Виды контрольного материала, применение. Методики статистической обработки результатов количественных определений. Оценка воспроизводимости и правильности результатов анализа. Калибровка мерной посуды. Проведение контроля качества выполненных исследований. Статистическая обработка результатов количественных определений с оценкой воспроизводимости и правильности результатов анализа. Анализ ошибок и корректирующие действия.	18
	Практическое занятие 33. Виды лабораторных погрешностей, причины. Внутрилабораторный контроль качества, термины.	2
	Практическое занятие 34. Методики статистической обработки результатов количественных определений. Оценка воспроизводимости и правильности результатов анализа.	3
	Практическое занятие 35. Проведение контроля качества выполненных исследований.	2

	<i>Практическое занятие 36.</i> Анализ ошибок и корректирующие действия.	3
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Правила калибровки мерной посуды (конспект дополнительной литературы)	6
	Всего:	258
	в том числе	
	обязательная аудиторная учебная нагрузка	172
	практические занятия	110
	самостоятельная работа обучающихся	86

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Физико-химических методов исследования и техники лабораторных работ». Он же может являться и лабораторным кабинетом для выполнения практических занятий.

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

комплект учебно-наглядных пособий;

комплект дидактических обучающих и контролирующих материалов;

спиртовка;

лабораторные бани;

термостат;

сушильно-стерилизационный шкаф;

бинокулярный биологический микроскоп;

центрифуга;

дистиллятор;

КФК-2, КФК-3;

спектрофотометр;

анализатор;

аптечные, торсионные, электронные весы;

рН-метр, иономер;

рефрактометр;

поляриметр;

дозаторы.

Наглядные пособия:

1. слайды.

2. компакт-диски с учебным материалом.

3. Таблицы:

- «Таблица Менделеева»,
- «Таблица растворимости»,
- «Электрохимический ряд напряжения металлов»,

4. Плакаты:

- «Строение атома»,
- «Способы выражения концентрации растворов»,
- «Качественный анализ» и другие.

Инструктивно-нормативная документация:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт по специальности среднего профессионального образования 31.02.03 Лабораторная диагностика (Приказ Министерства образования и науки РФ от 11.08.2014 г. № 970).

2. Законы Российской Федерации об образовании, постановления, приказы, инструкции, информационные письма Министерства образования Российской Федерации и Министерства здравоохранения Российской Федерации, соответствующие профилю дисциплины.

3. Инструкции по охране труда, противопожарной безопасности и производственной санитарии, в соответствии с профилем кабинета.

4. Перечень материально-технического и учебно-методического оснащения кабинета.

Технические средства обучения: компьютерное и мультимедийное оборудование с лицензионным программным обеспечением, видео-аудиовизуальные средства обучения.

Лицензионное программное обеспечение:

- Office Standard, лицензия № 66869707 (договор №70-А/2016.87278 от 24.05.2016);

- System Center Configuration Manager Client ML, System Center Standard, лицензия № 66085892 (договор №307-А/2015.463532 от 07.12.2015);
- Windows, лицензия № 66869717 (договор №70-А/2016.87278 от 24.05.2016);
- Office Standard, лицензия № 65121548 (договор №96-А/2015.148452 от 08.05.2016);
- Windows Server - Device CAL, Windows Server – Standard, лицензия № 65553756 (договор № РГМУ1292 от 24.08.2015);
- Windows, лицензия № 65553761 (договор №РГМУ1292 от 24.08.2015);
- Windows Server Datacenter - 2 Proc, лицензия № 65952221 (договор №13466/РНД1743/РГМУ1679 от 28.10.2015);
- Kaspersky Total Security 500-999 Node 1 year Educational Renewal License (Договор № 264-А/2021 от 13.07.2021);
- Предоставление услуг связи (интернета): «Эр-Телеком Холдинг» - договор РГМУ20218 от 20.04.2022; «МТС» - договор РГМУ20530 от 23.05.2022.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Руанет В.В. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ [Электронный ресурс] : учебник / В. В. Руанет - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 496 с. - ISBN 978-5-9704-4919-6. Доступ из ЭБС «Конс. студ.»

Дополнительные источники:

1. Пустовалова Л.М. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ : учебное пособие : / Л.М. Пустовалова, И.Е. Никанорова. – Изд. 2-е. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2021. – 300 с. - ISBN 978-5-222-34607-5.
2. Кишкун А.А. Клиническая лабораторная диагностика [Электронный ресурс] : учеб. пособие для медицинских сестер / А.А. Кишкун. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 720 с. - ISBN 978-5-9704-6799-2. Доступ из ЭБС «Конс. студ.»
3. Руководство к практическим занятиям по методам клинических лабораторных исследований / Ронин В. С., Старобинец Г. М. – Москва : Альянс, 2019. – 320 с. - ISBN 978-5-91872-010-3.

4. Химические опасности и токсиканты. Принципы безопасности в химической лаборатории [Электронный ресурс] / Л.В. Евсева [и др.]. – Москва : Литтерра, 2016. – 136 с. - ISBN 978-5-4235-0222-5. Доступ из ЭБС «Конс. студ.»

Информационные электронные ресурсы:

	ЭЛЕКТОРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ	Доступ к ресурсу
1.	Электронная библиотека РостГМУ. –URL: http://109.195.230.156:9080/opac/	Доступ неограничен
2.	Консультант студента [Комплекты: «Медицина. Здравоохранение. ВО»; «Медицина. Здравоохранение. СПО»; «Психологические науки»] : Электронная библиотечная система. – Москва : ООО «Политехресурс». - URL: https://www.studentlibrary.ru + возможности для инклюзивного образования	Доступ неограничен
3.	Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : Электронная библиотечная система. – Москва : ООО «Высшая школа организации и управления здравоохранением_ Комплексный медицинский консалтинг». - URL: http://www.rosmedlib.ru + возможности для инклюзивного образования	Доступ неограничен
4.	Консультант Плюс : справочная правовая система. -URL: http://www.consultant.ru	Доступ с компьютеров вуза
5.	Научная электронная библиотека eLIBRARY. -URL: http://elibrary.ru	Открытый доступ
6.	Национальная электронная библиотека. - URL: http://нэб.рф/	Доступ с компьютеров в библиотеки
7.	Единое окно доступа к информационным ресурсам. - URL: http://window.edu.ru/	Открытый доступ
8.	Российское образование. Федеральный образовательный портал. -URL: http://www.edu.ru/index.php	Открытый доступ
9.	Словари онлайн. - URL: http://dic.academic.ru/	Открытый доступ
10.	Официальный интернет-портал правовой информации. - URL: http://pravo.gov.ru/	Открытый доступ
11.	Федеральная электронная медицинская библиотека Минздрава России. - URL: http://www.femb.ru/feml/ , http://feml.scsml.rssi.ru	Открытый доступ
12.	КиберЛенинка : науч. электрон. биб-ка. - URL: http://cyberleninka.ru/	Открытый доступ
13.	Российское образование. Единое окно доступа / Федеральный портал. - URL: http://www.edu.ru/ . – Новая образовательная среда.	Открытый доступ
14.	Evrika.ru информационно-образовательный портал для врачей. –URL: https://www.evrika.ru/	Открытый доступ
15.	Федеральная электронная медицинская библиотека Минздрава России. - URL: http://femb.rucml.ru/femb/	Открытый доступ
16.	DoctorSPB.ru: информ.-справ. портал о медицине. -	Открытый

	URL: http://doctorspb.ru/	доступ
17.	Современные проблемы науки и образования : электрон. журнал. -URL: http://www.science-education.ru/ru/issue/index	Открытый доступ

Периодические издания:

1. Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии [Электронный ресурс]. - Доступ из ЭБС eLIBRARY.RU
2. Лабораторная служба [Электронный ресурс]. - Доступ из ЭБС eLIBRARY.RU
3. Лаборатория [Электронный ресурс]. - Доступ из ЭБС eLIBRARY.RU
4. Клиническая лабораторная диагностика [Электронный ресурс]. - Доступ из ЭБС eLIBRARY.R

Нормативная документация:

1. Лаборатории медицинские. Частные требования к качеству и компетентности. – Введ. 01.06.2016 [Электронный ресурс]: национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р ИСО 15189-2015 // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200119946>
2. Лаборатории медицинские. Требования безопасности. – Введ. 01.07.2009 [Электронный ресурс]: национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р ИСО ГОСТ Р 52905-2007 (ИСО 15190:2003) // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200065691>
3. Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 3.3686-21 "Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней"» [Электронный ресурс]: постановление главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 №4 // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/573660140?marker=6580IP>

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Изучение дисциплины «Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ» по данной рабочей программе включает практические занятия, а также внеаудиторную самостоятельную работу.

Аудиторная самостоятельная работа выполняется на практических занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. На занятии осуществляется проверка усвоения теоретического и практического материала, разъясняются наиболее сложные и трудные для усвоения вопросы. В ходе практических занятий у студентов формируются необходимые умения и навыки.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется обучающимися по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Виды заданий могут иметь вариативный и дифференцированный характер.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
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
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
владеть практическими навыками проведения качественного и количественного анализа методами, не требующими сложного современного оборудования	выполнение алгоритмов действий качественного, титриметрического анализов; выполнение ситуационных задач
готовить приборы к лабораторным исследованиям	выполнение алгоритмов действий по подготовке приборов к проведению исследований
работать на фотометрах, спектрофотометрах, иономерах, анализаторах	выполнение алгоритмов действий проведения исследований на КФК-2, КФК-3, спектрофотометре, рН-метре, иономере, анализаторе; выполнение ситуационных задач
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
Знания:	
устройство лабораторий различного типа, лабораторное оборудование и аппаратуру	тестирование, выполнение ситуационных задач
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
теоретические основы лабораторных исследований, основные принципы и методы качественного и	тестирование, выполнение ситуационных задач

количественного анализа	
классификацию методов физико-химического анализа	тестирование
законы геометрической оптики	тестирование
принципы работы микроскопа	выполнение алгоритмов микроскопии, тестирование, выполнение ситуационных задач
понятия дисперсии света, спектра	тестирование, выполнение ситуационных задач
основной закон светопоглощения	тестирование, выполнение ситуационных задач
сущность фотометрических, электрометрических, хроматографических методов;	выполнение фотометрии, электрометрии, хроматографии; тестирование, экспертная оценка, экзамен
принципы работы иономеров, фотометров, спектрофотометров	выполнение алгоритмов проведения исследований на фотометрических, электрометрических приборах; тестирование, выполнение ситуационных задач
современные методы анализа	тестирование
понятия люминесценции, флуоресценции	тестирование
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

В соответствии с требованиями ФГОС по специальности достижение личностных результатов не выносится на итоговую оценку обучающихся, а является предметом оценки эффективности воспитательно-образовательной деятельности колледжа. Оценка этих достижений проводится в форме, не представляющей угрозы личности, психологической безопасности и эмоциональному статусу обучающегося, и может использоваться исключительно в целях оптимизации личностного развития обучающихся.

Комплексная характеристика общих и профессиональных компетенций, личностных результатов составляется на основе Портфолио обучающегося. Цель Портфолио – собрать, систематизировать и зафиксировать результаты развития обучающегося, его усилия и достижения в различных областях, продемонстрировать весь спектр его способностей, интересов, склонностей, знаний и умений.