



**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «СЕВЕРО-ОСЕТИНСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РСО-АЛАНИЯ**

Утверждаю

Зам. Директора по УР ГБПОУ

«Северо-Осетинский

медицинский колледж» МЗ РСО-Алания

 Моргоева А.Г.

« 03 » июня 2026г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«ПМ. 01 ВЫПОЛНЕНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И
БАЗОВЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ ПРОЦЕДУР ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАЗЛИЧНЫХ
ВИДОВ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»**

**МДК.01.01 Основы химии и физико-химические методы лабораторных
исследований**

**МДК.01.02 Организационно-технологические основы деятельности
лаборатории медицинской организации и техника лабораторных работ
УП ПМ.01**

По специальности: 31.02.03 Лабораторная диагностика

Форма обучения: очная

Курс: 1

Владикавказ 2026г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 31.02.03 Лабораторная диагностика

Рассмотрено на заседании ЦМК
Протокол № 10
« 25 » 05 2026 г.
Председатель ЦМК
 В.М. Малиев

Рассмотрена и одобрена
на заседании методического совета СОМК
Старший методист ГПБОУ СОМК
 А.М. Караева
« 27 » 05 2026 г.

Разработчики:
Каболова А.К., преподаватель дисциплины «ОСНОВЫ ХИМИИ И ФИЗИКО –
ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Рецензент: Зангиева М.С., преподаватель ГБПОУ СОМК МЗ РСО-Алания



**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «СЕВЕРО-ОСЕТИНСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РСО-АЛАНИЯ**

Утверждаю

Зам. Директора по УР ГБПОУ

**«Северо-Осетинский
медицинский колледж» МЗ РСО-Алания**

_____ Моргоева А.Г.

« 03 » июня 2026г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ. 01 ВЫПОЛНЕНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И
БАЗОВЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ ПРОЦЕДУР ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАЗЛИЧНЫХ
ВИДОВ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»
МДК.01.01 Основы химии и физико-химические методы лабораторных
исследований
МДК.01.02 Организационно-технологические основы деятельности
лаборатории медицинской организации и техника лабораторных работ
УП ПМ.01**

По специальности: 31.02.03 Лабораторная диагностика

Форма обучения: очная

Курс: 1

Владикавказ 2026г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 31.02.03 Лабораторная диагностика

Рассмотрено на заседании ЦМК
Протокол № 10
« 25 » 05 2026 г.
Председатель ЦМК
В.М. Малиев

Рассмотрена и одобрена
на заседании методического совета СОМК
Старший методист ГПБОУ СОМК
А.М. Караева
« 27 » 05 2026 г.

Разработчики:
Каболова А.К., преподаватель дисциплины «ОСНОВЫ ХИМИИ И ФИЗИКО – ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Рецензент: Зангиева М.С., преподаватель ГБПОУ СОМК МЗ РСО-Алания

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	16
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	22

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ. 01 ВЫПОЛНЕНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И
БАЗОВЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ ПРОЦЕДУР ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАЗЛИЧНЫХ
ВИДОВ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»**

МДК.01.01 Основы химии и физико-химические методы лабораторных исследований

МДК.01.02 Организационно-технологические основы деятельности лаборатории медицинской организации и техника лабораторных работ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности ВД 1 Выполнение организационно-технологических и базовых лабораторных процедур при выполнении различных видов лабораторных исследований и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Выполнение организационно-технологических и базовых лабораторных процедур при выполнении различных видов лабораторных исследований
ПК 1.1.	Проводить физико-химические исследования и владеть техникой лабораторных работ.
ПК 1.2.	Обеспечивать требования охраны труда, правил техники безопасности, санитарно-эпидемиологического и гигиенического режимов при выполнении клинических лабораторных исследований и инструментальных исследований при производстве судебно-медицинских экспертиз (исследований).
ПК 1.3.	Организовывать деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала.
ПК 1.4.	Вести медицинскую документацию при выполнении лабораторных исследований с учетом профиля лаборатории.
ПК 1.5.	Оказывать медицинскую помощь в экстренной форме.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен

Владеть навыками	Проводить физико-химические исследования и владеть техникой лабораторных работ
Уметь	-выполнять прямых измерений физических величин (объема, температуры, плотности растворов, массы предмета и навески); -выполнять фотометрические методы анализа; -выполнять титриметрическое определение; -проводить микроскопическое исследование; -выполнять технологии и средства анализа по месту лечения (отражательная фотометрия) -дезинфицировать использованную лабораторную посуду, инструментарий, средства защиты; -стерилизовать использованную лабораторную посуду, инструментарий, средства защиты; -регистрировать неполадки в работе используемого оборудования в контрольно-технической документации; -готовить биологический материал, реактивы, лабораторную посуду, оборудование к проведению лабораторного исследования.
Знать	-правила и последовательность действий при работе с исследуемым материалом; -основные понятия титриметрии. Сущность методов кислотно-основного титрования; -Основные понятия фотометрии. Сущность методов фотометрии. Устройство колориметров, фотометров, спектрофотометров; -понятие о рефлектometрии. Устройство мочевого анализатора; -задачи, структуру, оборудование, правила работы и технику безопасности в лаборатории клинических исследований санитарные нормы и правила для медицинских организаций; -принципы стерилизации лабораторной посуды, инструментария, средств защиты; -методики обеззараживания отработанного биоматериала; -правила и последовательность действий при работе с исследуемым материалом;

	-алгоритм действий по подготовке и проведению физико-химических методов исследования с использованием колориметров, фотометров, спектрофотометров, нефелометров, рН-метров, иономеров, анализаторов; -неорганические и органические соединения; -химические связи; -таблицу Менделеева; -правила работы в медицинских, лабораторных информационных системах; -правила оформления медицинской документации, в том числе в форме электронного документа; -санитарные нормы и правила для медицинских организаций; -принципы стерилизации лабораторной посуды, инструментария, средств защиты; методики обеззараживания отработанного биоматериала - принципы ведения документации, связанной с поступлением в лабораторию биоматериала.
--	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Вид учебной работы	Объем часов
МДК.01.01 Основы химии и физико-химические методы лабораторных исследований	
Максимальная учебная нагрузка (всего)	81
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	62
в том числе:	
лекции	22
практические и лабораторные занятия	40
Самостоятельная работа	19
МДК.01.02 Организационно-технологические основы деятельности лаборатории медицинской организации и техника лабораторных работ	
Максимальная учебная нагрузка (всего)	152
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	110
в том числе:	
лекции	20
Практические и лабораторные занятия	90
Самостоятельная работа	33
Итоговая аттестация в форме экзамена	6
Учебная практика ПМ.01	36

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.
Раздел 1. Основы химии и физико-химические методы лабораторных исследований		62
МДК.01.01 Основы химии и физико-химические методы лабораторных исследований		62
Тема 1 Периодический закон Д.И. Менделеева Строение атома. Химическая связь. Классы неорганических соединений. Комплексные соединения.	Содержание:	2
	Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома.	
	Принципы построения периодической системы элементов	
	Строение атома. Квантовые числа. Общая характеристика s-, p-, d-элементов, их биологическая роль и применение в медицине.	
	Принцип Паули. Правило Гунда. Принцип наименьшей энергии. Правило Клечковского	
	Электронные конфигурации атомов элементов	
	Энергия ионизации, энергия сродства к электрону, электроотрицательность, валентность, степень окисления	
	Важнейшие виды химической связи и механизм их образования. Полярная и неполярная ковалентная связь, характеристики ковалентной связи. Ионная, водородная, металлическая связь. Типы кристаллических решёток	
	Прогнозирование химических свойств элементов, исходя из их положения в периодической системе и электронного строения	
	Гибридизация. Виды гибридизации. Пространственная конфигурация молекул	
	Классификация оксидов, оснований, кислот и солей	
	Генетическая связь между классами неорганических соединений	
	Составление химических формул соединений в соответствии со степенью окисления химических элементов	
	Составление уравнений реакций ионного обмена в молекулярном и ионном виде	
	Выполнение упражнений по составлению электронных и графических формул строения электронных оболочек атомов Прогнозирование химических свойств элементов, исходя из их положения в периодической системе и электронного строения.	
	Изучение свойств классов неорганических соединений. Изучение свойств комплексных	

	соединений	
Тема 2. Окислительно-восстановительные процессы. Теория электролитической диссоциации. Гидролиз солей. Буферные растворы	Содержание:	2
	Понятия о степени окисления, об окислителе, восстановителе, окислении, восстановлении	
	Сильные окислители, сильные восстановители. Вещества с двойственными свойствами	
	Классификация окислительно-восстановительных реакций	
	Факторы, влияющие на протекание окислительно-восстановительных реакций	
	Составление окислительно-восстановительных уравнений, расстановка коэффициентов методом электронного баланса. Уравнивание окислительно-восстановительных уравнений реакций ионно-электронным методом	
	Электролиты и неэлектролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации	
	Механизм диссоциации кислот, оснований, солей	
	Понятие о степени и константе диссоциации. Сильные и слабые электролиты	
	Химические реакции между электролитами. Молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения.	
	Сущность гидролиза солей. Типы гидролиза	
	Степень гидролиза. Факторы, влияющие на степень гидролиза	
	Составление уравнений реакций гидролиза солей, определение кислотности среды	
	Понятие о буферных растворах. Виды буферных систем. Механизм действия буферных систем	
Тема 3. Основы строения органических соединений. Кислородсодержащие органические соединения	Содержание:	1
	Теория строения органических соединений	
	Электронная структура атома углерода в органических соединениях	
	Химические связи в органических соединениях. s , $s p$, $s p^2$, $s p^3$ -гибридизация	
	Понятие о гомологических рядах. Гомологическая разность состава	
	Виды изомерии. Структурная изомерия.стереоизомерия	
	Понятие о функциональных группах. Основные классы органических соединений, номенклатура, их строение, свойства, получение	
	Электронная структура атома углерода в органических соединениях	
	Классификация углеводов	
	Сравнительная характеристика строения, свойств углеводов	
	Гомологические ряды алканов, алкенов, алкинов	
	Названия соединений по систематической номенклатуре	
	Выполнение упражнений изомерии алканов, алкенов, алкинов	

	Составление уравнений реакций получения углеводородов и реакций, отражающих химические свойства	
	Кислотность и основность органических соединений	
	Физические и химические свойства спиртов: кислотнo-основные свойства, реакции нуклеофильного	
	Двух- и трехатомные спирты. Фенолы. Ароматические спирты. Отдельные представители	
	Классификация оксосоединений. Номенклатура и изомерия. Способы получения	
	Изучение физических и химических свойств альдегидов. Отдельные представители альдегидов и кетонов	
	Определение и классификация карбоновых кислот. Строение карбоксильной группы. Кислотные свойства	
	Монокарбоновые кислоты: номенклатура и изомерия; способы получения	
	Изучение физических и химических свойств карбоновых кислот	
	Дикарбоновые кислоты: номенклатура, изомерия, физические и химические свойства	
	Гидроксикислоты как бифункциональные соединения. Строение. Номенклатура	
	Изучение химических свойств отдельных представителей оксикислот	
	Оптическая изомерия. гидроксикислот. Применение в медицине	
	Кислотность и основность органических соединений	
	Физические и химические свойства спиртов: кислотнo-основные свойства, реакции нуклеофильного замещения, реакции элиминирования, реакции окисления.	
	Физические и химические свойства спиртов: кислотнo-основные свойства, реакции нуклеофильного замещения, реакции элиминирования, реакции окисления	
	Двух- и трехатомные спирты. Фенолы. Ароматические спирты. Отдельные представители	
	Классификация оксосоединений. Номенклатура и изомерия. Способы получения	
Тема 4. Углеводы. Аминокислоты. Белки	Содержание:	1
	Биологическая роль углеводов. Классификация, номенклатура, стереоизомерия моносахаридов	
	Строение. Циклические формы. Кольчато-цепная таутомерия. Формулы Фишера и Хеуорса	
	Изучение химических свойств моносахаридов	
	Реакции открытой и циклической форм	
	Глюкоза, фруктоза. Применение в медицине	
	Дисахариды. Строение восстанавливающих и невосстанавливающих сахаров. Сахароза, лактоза. Гидролиз	
	Экспериментальные доказательства принадлежности веществ к классу углеводов	
	Полисахариды. Крахмал. Клетчатка. Строение. Гидролиз крахмала	

	Амины – органические основания	
	Аминокислоты: номенклатура и изомерия, кислотно-основные свойства	
	Природные-аминокислоты: классификация, номенклатура, стереоизомерия	
	Изучение физических и химических свойств аминокислот	
	Пептиды и белки. Классификация, строение. Свойства белков	
	Выполнение качественных реакций на белки	
	Биологическое значение белков. Применение в медицине	
	Составление уравнений реакций по генетической связи между углеводородами, кислородсодержащими и азотсодержащими органическими соединениями	
Тема 5. Жиры. Триацилглицериды. Генетическая связь между классами органических соединений	Содержание:	2
	Липиды. Классификация липидов. Биологическое значение липидов	
	Общая характеристика строения жиров. Номенклатура	
	Изучение физических и химических свойств жиров	
	Гидролиз кислотный и щелочной, гидрогенизация жидких жиров. Окисление жиров	
	Определение качества жира: температура плавления, йодное число, кислотное число, число омыления	
	Биологическая роль жиров	
	Выполнение экспериментальных работ по определению классов органических соединений	
	Написание химических реакций, отражающих свойства классов органических соединений	
	Объяснение взаимного влияния атомов	
	Получение отдельных представителей классов органических соединений	
	Составление уравнений реакций по генетической связи между углеводородами, кислородсодержащими и азотсодержащими органическими веществами	
Тема 6. Общие принципы организации в клинико- диагностической лаборатории	Содержание:	7
	Устройство лаборатории. Материально-техническое оснащение лабораторий для выполнения лабораторных исследований в различных областях. Классификации химических реактивов, правила хранения, пользования. Методы очистки химических реактивов от примесей; выбор метода очистки. Безопасность работы с едкими, ядовитыми, огнеопасными реактивами, потенциально-опасным биологическим материалом. Устройство дистиллятора, правила работы. Нормативно-правовая документация по охране труда в лаборатории.	
	Лабораторная посуда общего и специального назначения из стекла, фарфора и других материалов. Мерная посуда.	
	Механические дозаторы, их классификация, правила дозирования.	
	Устройство весов разной точности, правила взвешивания предмета и навески на них.	
Тема 7. Устройство	Содержание:	7

микроскопа и техника микроскопирования Фильтрование и центрифугирование. Титриметрические методы исследования	1.Классификация и устройство микроскопа. Техника микроскопирования.	
	2. Проведение микроскопического исследования.	
	3.Понятие о фильтровании и центрифугировании. Техника простого фильтрования и центрифугирования.	
	4. Отделение осадка от жидкости методом простого фильтрования и центрифугирования.	
	1. Классификация методов количественного анализа. Основные понятия титриметрии. Кислотно-основное титрование. Алкалиметрия. Ацидиметрия.	
	2. Титриметрическое определение концентрации кислоты или щелочи в исследуемом растворе.	
Тема 8. Основные технологии физико-химических исследований	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	6
	Практическое занятие	
	1. Классификация методов физико-химического анализа. Понятие о фотометрии. Оптическая плотность растворов. Основной закон светопоглощения. Фотометрическое определение концентрации вещества в растворе по калибровочному графику.	
	1. Устройство и правила работы на различных колориметрах, фотометрах и спектрофотометрах. Определение концентрации вещества на оптических измерительных приборах разных марок.	
	2. Нефелометрический и турбидиметрический методы анализа.	
	3. Рефлектометрический метод анализа.	
Тема 9. Электрометрические методы исследования.	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	10
	Практическое занятие	
	1. Классификация электрометрических методов исследования. Понятие о потенциометрии. Приблизительное измерение pH с помощью индикаторов и индикаторных бумаг. Потенциометрическое определение pH исследуемых растворов.	
	1. Ионметрия. Определение концентрации ионов с помощью ионоселективных электродов.	
	2. Потенциометрическое титрование исследуемого раствора.	
Тема 10. Технологии фракционирования компонентов смеси веществ	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	10
	Практическое занятие	
	1. Электрофорез.	
	2. Хроматография.	
Тема 11. Флуоресцентный метод исследования	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	10
	Практическое занятие	
	1. Физические основы флуоресценции. Характеристика флуоресценции. Преимущества флуоресцентных методов исследования.	

Тема 12. Кинетические метод анализа	1. Качественный и количественный флуоресцентный анализ	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	10
	Практическое занятие	
	1. Основы кинетического метода анализа. Основные методы обработки кинетических данных.	
	1. Хемилюминесцентный метод анализа.	
Раздел 2. Организационно-технологические основы деятельности лаборатории медицинской организации и техника лабораторных работ		110
МДК.01.02 Организационно-технологические основы деятельности лаборатории медицинской организации и техника лабораторных работ		110
Тема 1. Требования к обеспечению безопасности труда медицинского персонала лабораторной службы	Содержание:	2
	1. Устройство, требования к материально-техническому оснащению лаборатории, для выполнения лабораторных исследований в различной области.	
	2. Работа с нормативно – правовыми документами, регламентирующие организацию всего процесса лабораторного исследования и отдельных его этапов.	8
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	
	Практическое занятие	
	1. Отработка действий медицинского персонала лаборатории при возникновении аварийных ситуаций, во время работы с биологическим материалом.	
Растворы. Способы выражения концентрации и техника приготовления. Измерение температуры и плотности растворов	2. Правила заполнения журнала проведения генеральных уборок в лаборатории, работы бактерицидных устройств, проверка температурного режима холодильных систем. Заполнение журнала аварийных ситуаций в лабораторной службе.	
	Содержание:	6
	1. Виды термометров, ареометров. Правила работы измерения температуры и плотности растворов.	
	2. Определения температуры и плотности растворов.	
	3. Виды технических концентраций растворов. Расчет массы или объема растворенного вещества и воды для приготовления приблизительных растворов. Техника приготовления.	
	4. Виды аналитических концентраций растворов. Расчет массы или объема растворенного вещества и воды для приготовления растворов по точной и приблизительной навеске. Техника приготовления.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	
	Практическое занятие	
	1. Определения температуры и плотности растворов.	6

	2. Расчет и техника приготовления растворов, в которых содержание растворенного вещества выражено технической концентрацией.	8
	3. Расчет и техника приготовления растворов, в которых содержание растворенного вещества выражено аналитической концентрацией.	8
Тема 2. Организация дезинфекционных и стерилизационных мероприятий	Содержание:	6
	1. Материально-техническое обеспечение дезинфекционных и стерилизационных мероприятий при проведении медицинских лабораторных манипуляций.	
	2. Нормативно – правовое обеспечение системы обращения с отходами в лечебно – профилактических учреждениях.	
	3. Классификация медицинских отходов, требования к упаковке и утилизации отходов. Оформление паспорта на пакеты с медицинскими отходами.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	
	Практическое занятие	
	1. Приготовить дезинфицирующий раствор различной концентрации, объемов, согласно технологической карты раствора.	6
Тема 3. Значение преаналитического этапа в стандартизации лабораторных исследований	2. Проведение процедуры контроля режимов паровой и суховоздушной стерилизации.	6
	Содержание:	4
	1. Влияние преаналитических факторов на качество результатов лабораторных исследований. Наиболее частые ошибки преаналитического этапа.	
	2. Требования к контейнерам для транспортировки образцов для различных лабораторных исследований (пробирки с тампоном, флаконы, вакуумные пробирки).	
	3. Классификация вакуумных пробирок для взятия крови. Преимущества вакуумных систем.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	
	Практическое занятие	
	1. Распределение вакуумных пробирок по видам исследования с учетом цветовой кодировки вакуумных пробирок и антикоагулянта.	8
	2. Проверка сохранности проб и принятие решения о приеме или отклонении проб. Заполнение бракеражного журнала.	8
	3. Осуществление приема, регистрации, распределение биологического материала для различных лабораторных исследований.	8
Тема 5. Методология контроля качества лабораторных исследований	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	8
	Практическое занятие	
	1. Внутрिलाбораторный контроль качества. Контроль воспроизводимости и правильности результатов измерения.	
Тема 4. Система	Содержание:	2

внешнего и внутреннего контроля качества лабораторных исследований	1. Принцип контроля качества материалов (реактивы, наборы реагентов) и оборудования.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	
	Практическое занятие	
	1. Основные аспекты проведения внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности.	8
	2. Проведение внешней оценки качества для подтверждения правильности результатов лабораторных исследований и сопоставимости результатов, полученных в разных лабораториях.	8
Учебная практика 1. Регистрация поступающего в бактериологическую лабораторию материала. Ведение журналов учета движения культур, учета заразного материала, книги учета выделяемых культур. Регистрация и анализ данных с помощью компьютерных программ. 2. Соблюдение техника безопасности при работе с инфицированным материалом. 3. Организовать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. 4. Знакомство с целями, задачами и объемом работы, принципами организации и оборудованием лабораторий 5. Организация рабочего места лаборанта. Работа с лабораторным оборудованием, посудой, инструментарием, приборами. Подготовка, мытье, сушка лабораторной посуды 6. Работа со справочной, методической литературой, инструкциями, приборами 7. Приготовление, дезинфицирующий раствор различной концентрации, объёмов, согласно технологической карты раствора. 8. Проведение процедуры контроля режимов паровой и суховоздушной стерилизации. 9. Внутрелабораторный контроль качества. 10. Требования к контейнерам для транспортировки образцов для различных лабораторных исследований (пробирки с тампоном, флаконы, вакуумные пробирки).		36
Всего		208

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. 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:

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

Технические средства обучения:

- компьютер,
- мультимедийный проектор.

3.4. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Долгов, В.В. Клиническая лабораторная диагностика. Национальное руководство. В 2-х томах/ В.В. Долгов. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 544 с.-Текст :непосредственный.
2. Егорова, О. В. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ. Основы микроскопии : учебное пособие для спо/ О. В. Егорова.- Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 768 с. – Текст: непосредственный

3. Леонова, Г.Г. Химия : уч. пособие / Г. Г. Леонова. -Санкт-Петербург : Лань, 2022.- 208 с.-Текст :непосредственный.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Камышников В.С. Техника лабораторных работ в медицинской практике/ В.С.Камышников.- 2е изд.,перераб. И доп. –М.: МЕДпресс-информ, 2011. – 336 с.: ил.
2. Меньшикова В.В. Клинико-лабораторные аналитические технологии и оборудование: учеб.пособ. для студ. средн.проф.учеб.заведений / [Т.И.Лукичева и др.]; под ред.проф. Меньшикова В.В. - М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 240 с.
3. Пустовалова Л.М. Никанорова И.Е. . Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ/ - Ростов-на-Дону: «Феникс» 2017. – 300 с.: ил., табл.
4. Руанет В.В. Теория и техника лабораторных работ. Специальные методы исследования: Учебное пособие/ Под ред.проф. А.К.Хетагуровой. -М.: ФГОУ «ВУНМЦ Росздрава», 2007. -176 с.
5. Руанет В.В. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ/ -М.: издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», 2016.- 496 с.: ил.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК и ОК, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Проводить физико-химические исследования и владеть техникой лабораторных работ.	Выполнять прямых измерений физических величин (объема, температуры, плотности растворов, массы предмета и навески); выполнять фотометрические методы анализа; выполнять титриметрическое определение; проводить микроскопическое исследование; выполнять технологии и средства анализа по месту лечения (отражательная фотометрия)	Контроль по каждой теме: - результатов работы на практических занятиях; - результатов выполнения домашних заданий; - результатов тестирования; - результатов решения проблемно-ситуационных задач. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в ходе проведения учебной практики. Контроль по каждой теме: экспертное наблюдение за алгоритмом, точностью и правильностью выполнения общеклинических лабораторных исследований Итоговый контроль: - результатов зачета по производственной практике (по профилю специальности и преддипломная); - результатов промежуточной аттестации; - результатов итоговой аттестации в форме квалификационного экзамена. Характеристики работодателя по итогам
ПК 1.2. Обеспечивать требования охраны труда, правил техники безопасности, санитарно-эпидемиологического и гигиенического режимов при выполнении клинических лабораторных исследований и инструментальных исследований при производстве судебно-медицинских экспертиз (исследований).	Применять на практике санитарные нормы и правила; дезинфицировать использованную лабораторную посуду, инструментарий, средства защиты; стерилизовать использованную лабораторную посуду, инструментарий, средства защиты; регистрировать неполадки в работе используемого оборудования в контрольно-технической документации	
ПК 1.3. Организовывать деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала;	Санитарные нормы и правила для медицинских организаций; принципы стерилизации лабораторной посуды, инструментария, средств защиты; методики обеззараживания отработанного биоматериала задачи, структуру, оборудование, правила работы и техники безопасности в лаборатории	
ПК 1.4. Вести медицинскую документацию при выполнении лабораторных	Правила работы в медицинских, лабораторных информационных системах; правила оформления медицинской документации, в том числе в форме электронного	

исследований с учетом профиля лаборатории;	документа	производственной практики Комплексный экзамен по итогам модуля Оценка на итоговой государственной аттестации
ПК 1.5. Оказывать медицинскую помощь в экстренной форме.	Оказывать первую помощь до оказания медицинской помощи гражданам при несчастных случаях, травмах, отравлениях и других состояниях и заболеваниях, угрожающих их жизни и здоровью	
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Организовать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество Оценивать результат и последствия своих действий	Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, в ходе подготовки и при выполнении индивидуальных домашних заданий, работ по учебной практике и практики по профилю специальности.
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Использование различных источников информации, включая электронные Работа на высокотехнологическом лабораторном оборудовании Выделять наиболее значимое в перечне информации Оценивать практическую значимость результатов поиска Оформлять результаты поиска	
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Правильность и эффективность решения стандартных и нестандартных профессиональных задач в области проведения лабораторных исследований Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности Применять современную научную профессиональную терминологию	
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Анализ эффективности взаимодействия с обучающимися, преподавателями, руководителями в ходе профессиональной деятельности Проявлять толерантность в рабочем коллективе	
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и	Умение пользоваться информацией с профильных интернет-сайтов и порталов Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	
		Экспертное наблюдение и оценка динамики достижений студента в учебной и общественной деятельности.

культурного контекста		Экспертное наблюдение и оценка использования студентом коммуникативных методов и приёмов и оценка уровня ответственности студента при подготовке и проведении учебно-воспитательных мероприятий различной тематики.
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Описывать значимость своей специальности Применять стандарты антикоррупционного поведения в профессиональной деятельности медицинского лабораторного техника	
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Соблюдать нормы экологической безопасности Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности учителя начальных классов и учителя начальных классов компенсирующего и коррекционно-развивающего обучения	
ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Участие в спортивных мероприятиях, группе здоровья, кружках, секциях, отсутствие вредных привычек Регулярные занятия физической культурой, разминка во время практических занятий для предотвращения профессиональных заболеваний	
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Анализ исторического наследия и культурных традиций народа, уважение религиозных различий Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы Участвовать в диалогах на знакомые	

	общие и профессиональные темы	
--	-------------------------------	--

5 КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1 Вопросы к экзамену ПМ. 01 ВЫПОЛНЕНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И БАЗОВЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ ПРОЦЕДУР ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

1. Основные химические понятия и законы. Предмет и задачи химии. Молекулы и атомы. Химические элементы.
2. Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева. Строение атома. Электронные оболочки атомов.
3. Электронные формулы и электронно-графические схемы. Принцип Паули, правило Гунда и правила Клечковского.
4. Химическая связь и строение молекул.
5. Классификация химических реакций.
6. Скорость химических реакций.
7. Химические равновесия. Способы смещения равновесия.
8. Оксиды: классификация и свойства.
9. Основания: классификация и свойства.
10. Кислоты: классификация и свойства.
11. Соли: их классификация и свойства.
12. Генетическая связь между классами неорганических соединений.
13. Растворы. Классификация по агрегатному состоянию. Тепловые явления при растворении.
14. Способы выражения концентрации раствора.
15. Растворимость веществ. Кристаллогидраты.
16. Теория электролитической диссоциации Аррениуса. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации.
17. Водородный показатель. pH среды. Индикаторы.
18. Окислительно-восстановительные реакции. Классификация ОВР.
19. Окислительно-восстановительные реакции: метод электронного баланса.
20. Окислительно-восстановительные реакции: метод полуреакции.
21. Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова.
22. Классификация и номенклатура органических соединений.

23. Изомерия. Типы изомерии. Гомологические ряды органических соединений.
24. Алканы. Номенклатура алканов. Химические свойства и получение.
25. Алкены. Номенклатура, химические свойства и получение алкенов.
26. Алкины. Химические свойства и получение.
27. Алкадиены. Химические свойства и получение.
28. Ароматические углеводороды. Номенклатура, химические свойства и получение аренов. Бензол и его гомологи.
29. Предельные одноатомные спирты. Номенклатура, химические свойства и получение спиртов. Многоатомные спирты.
30. Фенолы. Химические свойства и получение фенолов. Использование производных фенола в медицине.
31. Альдегиды. Химические свойства и получение.
32. Кетоны. Химические свойства и получение. Применение ацетона.
33. Карбоновые кислоты. Номенклатура, химические свойства и получение карбоновых кислот. Реакция этерификации.
34. Дикарбоновые кислоты. Номенклатура, химические свойства.
35. Сложные эфиры. Реакция этерификации. Химические свойства сложных эфиров. Природные сложные эфиры.
36. Жиры. Строение и химические свойства. Биологическая роль жиров.
37. Углеводы. Краткая характеристика биологически важных представителей.
38. Амины: классификация, номенклатура, получение и свойства.
39. Аминокислоты. Классификация аминокислот. Химические свойства аминокислот.
40. Нуклеиновые кислоты (ДНК и РНК).
41. Санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к устройству КДЛ. Устройство и оснащение современной лаборатории.
42. Оснащение и оборудование рабочего места лаборанта. Хранение щелочей, кислот, легковоспламеняющихся веществ, ядов.

43. Основные правила работы с инфекционным материалом.
44. Основные правила работы с кислотами и щелочами. Хранение щелочей, кислот, легковоспламеняющихся веществ, ядов.
45. Основные правила работы с нагревательными приборами.
- Первая помощь при химических ожогах.
46. Техника безопасности при работе с токсичными веществами, легковоспламеняющимися веществами.
47. Основные правила использования и хранения ядовитых веществ в КДЛ.
48. Юридическая ответственность фельдшеров-лаборантов. Нормативные документы, регламентирующие юридическую ответственность у фельдшеров-лаборантов.
49. Симптомы отравления парами брома. Оказании первой помощи.
50. Ожог фосфором. Ваши дальнейшие действия по оказанию первой помощи при ожоге фосфором.
51. Первая помощь при попадании извести на кожу рук, в глаза.
52. Стерилизация посуды.
- 53.. Лабораторная посуда общего и специального назначения.
- Мерная посуда. Калибровка мерной посуды.
54. Виды фарфоровой посуды. Способы нагревания фарфоровой посуды.
- Виды стеклянной посуды специального назначения. Колба Бунзена.
- 55.. Простейшие стеклянные лабораторные приборы.
56. Этапы обработки лабораторной посуды.
57. Приготовление хромовой смеси. Техника обработки посуды хромовой смесью. Техника безопасности при работе с хромовой смесью.
58. Основные виды нагревательных приборов. Правила работы. Техника безопасности.
59. Температурный режим различных электронагревательных приборов
60. Фильтрация. Техника фильтрации. Бумажные фильтры.
- Фильтрация под вакуумом.
61. Центрифугирование. Правила работы с центрифугой.

62. Разновидности весов. Весовая комната. Устройство техно-химических весов и правила взвешивания на них.
63. Аналитические весы. Особенности установки и взвешивания на аналитических весах. Аналитический разновес.
64. Устройство аналитических весов. Весовая комната.
65. Устройство микроскопа. Техника микроскопирования.
66. Приготовление препаратов для микроскопирования. Иммерсионное микроскопирование.
67. Химические реактивы: определение понятия, классификация по различным признакам.
68. Марки химических реактивов: Х., Ч.д.а., Х.ч.
69. Правила хранения реактивов. Правило пользования реактивами.
70. Методы очистки химических реактивов: перекристаллизация.
71. Методы очистки химических реактивов: перегонка и дистилляция.
72. Методы очистки химических реактивов: возгонка.
73. Методы очистки химических реактивов: обезвоживание (абсолютирование) спирта, бензола, эфира
74. Технические способы выражения концентрации растворов.
75. Техника приготовления растворов технических концентраций. Посуда для приготовления технических растворов.
76. Аналитические способы выражения концентрации растворов.
77. Лабораторная посуда для приготовления растворов точных концентраций. Техника приготовления растворов.
78. Фиксаналы: назначение, использование в лаборатории. Правила приготовления растворов из фиксаналов.
79. Лабораторное оборудование для измерения температуры растворов.
80. Техника измерения плотности растворов с помощью ареометров.
81. Задачи качественного анализа. Методы анализа.
81. Качественный анализ. Аналитические (качественные) реакции. Признаки АР и условия проведения.

82. Качественный анализ. Аналитические (качественные) реакции. Требования к аналитическим реакциям.
83. Пути (способы) проведения аналитических реакций: мокрый - Качественные реакции в пробирках.
84. Пути (способы) проведения аналитических реакций: мокрый Микрористаллоскопический метод.
85. Пути (способы) проведения аналитических реакций: мокрый - Капельный метод.
86. Пути (способы) проведения аналитических реакций: сухой.
87. Способы выполнения качественного анализа (дробный и систематический анализ).
88. Качественный анализ: Частные и общие реакции. Классификация катионов на аналитические группы.
89. Качественный анализ: Групповые и частные реактивы. Классификация анионов на аналитические группы.
90. Задачи количественного анализа. Методы анализа.
91. Химические методы количественного анализа – Объемный титриметрический метод анализа.
92. Химические методы количественного анализа - Гравиметрический метод анализа.
93. Физико-химические методы количественного анализа. Классификация фотометрических методов. Фотоэлектроколориметрия.
94. Физико-химические методы количественного анализа. Классификация фотометрических методов. Спектрофотометрия.
95. Физико-химические методы количественного анализа. Классификация электрохимических методов. РН-метрия.
96. Физико-химические методы количественного анализа. Методы хроматографического анализа.
97. Статистическая обработка результатов количественных определений. Контроль качества количественных определений.

5.2 СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

1. Приготовить 500мл 0,1N р-ра HCl

Из таблицы для HCl:

— (г/см ³)	плотность, ρ	— концентрация %	процентная
---------------------------	--------------	---------------------	------------

2. Дано: конц. HCl (37,23%)

Приготовить 1 л 0,1N р-ра HCl

Из таблицы для HCl:

— (г/см ³)	плотность, ρ	— концентрация %	процентная
—	1,19	—	37,23%

3. Приготовить 1 л 0,1N р-ра NaOH

4. Приготовить 500 мл 0,1 N р-ра NaOH из 30% раствора щелочи.

Из таблицы:

— (г/см ³)	плотность, ρ	— концентрация %	процентная
—	1,325	—	30%

5. Воду объемом 1000 мл насыщают нитратом калия KNO₃ при 60°C. Раствор охлаждают до 30°C. Какая масса соли выпадает в осадок?

6. Какие количества соли и воды требуются для приготовления 500г 0,8% раствора?

7. 1200г 20% раствора соли упарили до 800г. Какова концентрация полученного раствора?

8. К 600 г 40% раствора едкого натра прилили 200г воды. Какова процентная концентрация полученного раствора?

9. В 2000г воды растворено 400г HCl, измеренного при нормальных условиях. Какова концентрация полученного раствора?

10. К 400 мл 20% р-ра серной кислоты плотностью 1,42 г/мл прилили 200 мл воды. Какова процентная концентрация полученного раствора?

11. В 200 мл воды растворено 25 г медного купороса CuSO₄*5H₂O. Какова концентрация CuSO₄ в полученном растворе?

12. Имется 200г р-ра H₂SO₄. Опытом было установлено, что количество цинка, которое «растворяет» этот р-р, равно 13г. Какова процентная концентрация р-ра?

13. Скоько граммов 10% р-ра NaOH потребуется для нейтрализации 40 г 10% р-ра H₂SO₄?

14. В 300 г 10% р-ра фосфорной кислоты растворено 71 г P₂O₅. Какова процентная концентрация раствора?

15. Вычислите процентную концентрацию р-ра NaOH, полученного растворением 69 г металлического натрия в 334 мл воды.

16. Из 500 г 40% раствора сульфата железа (II) при охлаждении выпало 100 г его кристаллогидрата FeSO₄ · 7H₂O. Какова массовая доля вещества в оставшемся растворе.

17. В каком массовом соотношении следует смешивать 40% и 15% растворы, чтобы получить 35% раствор?

18. В каком массовом соотношении нужно смешивать 5% и 60% растворы, чтобы приготовить 200г 20% раствора?
19. Какую массу 15% раствора можно приготовить из 50г 40% раствора и 2% раствора?
20. В растворе массой 100 г содержится хлорид бария массой 20 г. Какова массовая доля хлорида бария в растворе?
21. Сахар массой 5 г растворили в воде массой 20 г. Какова массовая доля (%) сахара в растворе?
22. Какие массы нитрата калия и воды необходимо взять для приготовления 2 кг раствора с массовой долей KNO_3 , равной 0,05
23. Какие массы кристаллогидрата сульфата натрия $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ и воды надо взять, чтобы получить раствор массой 71 г с массовой долей Na_2SO_4 20%?
24. При выпаривании 500 г 10%-го раствора сульфата лития получили раствор массой 200 г. Какова процентная концентрация полученного раствора?
25. Какая масса 98% серной кислоты требуется для приготовления 5 л раствора концентрации 1 моль/л
26. Рассчитать количество фосфорной кислоты, необходимое для приготовления 5 л раствора с $n_{1,5}$ моль/л
27. Требуется приготовить 2 л 0,5 М раствора Na_2CO_3 .
28. Требуется приготовить 500 мл 0,1 н. раствора Na_2SO_4 .
29. Требуется приготовить 1 л 0,1 н. раствора H_2SO_4 .
30. В 500 мл раствора содержится 196 г серной кислоты. Определить молярность и нормальность раствора
31. Какое количество 0,2 н раствора КОН потребуется для нейтрализации 20мл 0,1н раствора HCl ?
32. 30% водный раствор КОН имеет плотность 1,288г/мл. Найти молярность и нормальность этого раствора.
33. Вычислить процентную концентрацию 2,8 М раствора хлороводородной кислоты ($\rho = 1,047 \text{ г/см}^3$).
34. Какова молярная концентрация 10% раствора гидроксида натрия ($\rho = 1,110 \text{ г/см}^3$)?
35. Какова процентная концентрация 0,5 н. раствора карбоната натрия ($\rho = 1,026 \text{ г/см}^3$)?
36. Какова молярная концентрация 0,5 н. раствора сульфата меди?
37. Какова нормальная концентрация 0,2 М раствора хлорида алюминия?

