

краевое Государственное бюджетное
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БАРНАУЛЬСКИЙ БАЗОВЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»



УТВЕРЖДАЮ

Директор КБПОУ ББМК

В.В. Толматова

06 06 2019 г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Аналитическая химия и техника лабораторных исследований

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 32.02.01 Медико-профилактическое дело.

Организация-разработчик: КГБПОУ "Барнаульский базовый медицинский колледж"

Разработчики:

Старцева Татьяна Александровна, преподаватель химии высшей категории

© КГБПОУ «Барнаульский базовый медицинский колледж», 2019
© Старцева Татьяна Александровна, 2019

1. СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт программы учебной дисциплины «Аналитическая химия и техника лабораторных исследований»	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	20
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	24

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ И ТЕХНИКА ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

1.1. Область применения программы

Примерная программа учебной дисциплины «Аналитическая химия и техника лабораторных исследований» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 32.02.01 Медико-профилактическое дело.

Программа учебной дисциплины может быть использована для подготовки санитарных фельдшеров и лаборантов.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

ОП.03 Профессиональный цикл. Общепрофессиональные дисциплины.

Дисциплина ОП. 03 «Аналитическая химия и техника лабораторных исследований» входит в структуру общепрофессионального цикла и изучается на параллели с дисциплиной «Микробиология и техника микробиологических исследований», а также МДК.01.01 «Гигиена с основами санитарно-гигиенических методов исследования» профессионального модуля ПМ.01. «Санитарно-гигиенические наблюдения, обследования и исследования среды обитания и условий проживания населения под руководством врача по общей и коммунальной гигиене».

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- готовить рабочее место, посуду, оборудование для проведения анализов с соблюдением техники безопасности и противопожарной безопасности;
- выполнять основные операции лабораторных исследований;

знать:

- устройство и оборудование санитарно-гигиенических лабораторий;
- правила техники безопасности при проведении лабораторных исследований;
- теоретические основы, принципы и методы качественного и количественного анализа;

Формируемые общие и профессиональные компетенции применяются при освоении программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 32.02.01 Медико-профилактическое дело:

5.1. Санитарный фельдшер должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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

ОК 14. Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.

ПК 1.1. Участвовать в проведении санитарно-эпидемиологических обследований коммунальных объектов земельных участков, жилых и общественных зданий и сооружений с использованием лабораторных и инструментальных методов исследования.

ПК 1.2. Производить отбор образцов для проведения лабораторных исследований и испытаний.

ПК 1.4. Участвовать в ведении делопроизводства, проводить регистрацию, учет и статистическую обработку информации по общей и коммунальной гигиене.

ПК 1.5. Участвовать в проведении социально-гигиенического мониторинга и других статистических наблюдений с использованием информационных технологий.

ПК 2.1. Участвовать в проведении санитарно-эпидемиологических обследований промышленных объектов с использованием лабораторных и инструментальных методов исследования.

ПК 2.3. Производить отбор проб для проведения лабораторных исследований и испытаний.

ПК 2.4. Участвовать в ведении делопроизводства, проводить регистрацию, учет и статистическую обработку информации по гигиене труда.

ПК 3.1. Участвовать в проведении санитарно-эпидемиологического обследования организаций пищевой промышленности, общественного питания, торговли с использованием лабораторных и инструментальных методов исследования.

ПК 3.3. Производить отбор образцов продовольственного сырья и пищевых продуктов для проведения лабораторных исследований и испытаний.

ПК 3.5. Участвовать в ведении делопроизводства, проводить регистрацию, учет и статистическую обработку информации по гигиене питания.

ПК 4.1. Участвовать в проведении санитарно-эпидемиологического обследования образовательно-воспитательных организаций для детей и подростков с использованием лабораторных и инструментальных методов исследования.

ПК 4.2. Производить отбор образцов для проведения лабораторных исследований и испытаний.

ПК 4.4. Участвовать в ведении делопроизводства, проводить регистрацию, учет и статистическую обработку информации по гигиене детей и подростков.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 195 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося -130 часов:

- теория - 36 часов;
 - практика - 94 часа;
- самостоятельной работы обучающегося - 65 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Аналитическая химия и техника лабораторных исследований

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	195
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	130
<i>в том числе:</i>	
теоретические занятия	36
практические занятия	94
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	65
<i>в том числе:</i>	
создание презентаций, памяток, рекомендаций	11
составление глоссария	4
составление сводной таблицы по теме	18
составление схемы, иллюстрации (рисунка), графструктуры	13
подготовка сообщения по теме	3
изучение нормативной документации	4
решение расчетных задач	12
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2. 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
РАЗДЕЛ 1. Введение		5	
Тема 1.1. Аналитическая химия как наука	Содержание учебного материала	2	1 2 1
	1. Предмет аналитической химии, ее цели и задачи.		
	2. Химический анализ: виды, место в цикле профессиональных дисциплин		
	3. Исторический очерк развития аналитической химии и лабораторного дела. Вклад русских ученых в развитие науки		
	Самостоятельная работа	3	
	– сообщения «История развития аналитической химии», «Выдающиеся химики-аналитики» - проверочное тестирование		
РАЗДЕЛ 2. Организация безопасной работы в условиях лаборатории		18	
Тема 2.1. Устройство и содержание лаборатории	Содержание учебного материала	2	2 2 2
	1. Основные нормативные документы, регламентирующие правила техники безопасности при работе в лабораториях различного профиля		
	2. Требования к составу и площади помещений, к мебели, освещению, вентиляции, водоснабжению, температурному режиму		
	3. Лабораторная посуда: уход, правила обращения, маркировка, хранение		

	Самостоятельная работа	3		
	– создание видеопрезентаций «Организация рабочего места в лаборатории»			
	Практическое занятие	2		
	Применение знаний об устройстве и содержании лаборатории при организации рабочего места санитарного фельдшера, лаборанта в санитарно-гигиенических и клинико-диагностических лабораториях и ведении документации по охране труда и технике безопасности			
	Самостоятельная работа	3		
	– разработка рекомендаций «Профилактика перенапряжения при работе с микроскопом»			
Тема 2.2. Техника безопасности при работе с химическими реактивами	Содержание учебного материала	2	2	
	1. Химические реактивы. Классификация химреактивов по общим свойствам, агрегатному состоянию, степени чистоты			
	2. Учет реактивов, требования к этикетке			2
	3. Правила хранения ядовитых, огнеопасных, летучих, взрывоопасных, сильнодействующих, светочувствительных реактивов, гигроскопичных веществ			2
	4. Особенности мер предосторожности при работе, утилизации, нейтрализации химических веществ			2
	5. Оказание первой медицинской помощи при ожогах кислотами, щелочами, отравлении реактивами	2		
	Самостоятельная работа	2		
	– создание видеопрезентации, памяток «Хранение химреактивов в лаборатории», «Яды в КДЛ»			
	Практическое занятие	2		

	Применение знаний о технике безопасности, организации рабочего места при проведении основных операций санитарно-гигиенических исследований различного вида в лабораториях различного профиля и ведении документации по учету реактивов, оформлению этикеток в ходе деятельности санитарного фельдшера и лаборанта		
	Самостоятельная работа	2	
	– составление видеопрезентации «Основные нарушения хранения, применения, утилизации химических реактивов в условиях лаборатории»		
РАЗДЕЛ 3. Качественный анализ		68	
Тема 3.1. Основы проведения качественного анализа.	Содержание учебного материала	2	
	1. Виды качественного анализа, способы проведения		2
	2. Аналитические реакции: признаки, чувствительность, избирательность, открываемый минимум, селективность реактивов		2
	3. Деление на группы, групповые реактивы		2
	4. Систематический и дробный метод анализа		2
	5. Маскировка ионов		2
	Самостоятельная работа	1	
	– составление глоссария по теме		
Тема 3.2. Химическое равновесие	Содержание учебного материала	2	
	1. Закон действия масс		2
	2. Обратимые и необратимые реакции		2
	3. Сдвиг равновесия		2
	Самостоятельная работа	1	
	– написание уравнений, химических реакций		
Тема 3.3. Обнаружение	Практическое занятие	4	

катионов I аналитической группы	Применение знаний о качественном анализе при проведении частных и специфических реакций на катионы I аналитической группы, анализа смеси катионов I аналитической группы в санитарно-гигиенических исследованиях объектов внешней среды		
	Самостоятельная работа – составление сводных таблиц по теме «Частные и специфические реакции катионов I аналитической группы», «Анализ смеси катионов I аналитической группы»	2	
Тема 3.4. Теория электролитической диссоциации	Содержание учебного материала 1. Основные положения теории электролитической диссоциации 2. Электролиты. Неэлектролиты 3. Степень диссоциации	2	
	Самостоятельная работа – написание уравнений диссоциации	2	
Тема 3.5. Обнаружение катионов II аналитической группы	Содержание учебного материала 1. Особенности обнаружения катионов II аналитической группы 2. Токсичность растворов, содержащих катионы II группы		2 2
	Практическое занятие Применение знаний о качественном анализе при проведении частных и специфических реакций и анализа катионов II аналитической группы: Pb, Hg ₂ , Ag в санитарно-гигиенических исследованиях объектов внешней среды	4	
	Самостоятельная работа – составление сводной таблицы «Частные и	2	

	специфические реакции катионов II аналитической группы»		
Тема 3.6. Комплексные соли.	Содержание учебного материала	2	2
	1. Теория строения комплексных соединений – теория Вернера		
	2. Номенклатура комплексных соединений	2	2
	3. Диссоциация комплексных солей		
4. Применение комплексных солей в медицине	2		
	Самостоятельная работа	2	
	– выполнение упражнений по номенклатуре и диссоциации комплексных солей		
Тема 3.7. Обнаружение катионов III, IV аналитических групп	Практическое занятие	4	
	Применение знаний по технике проведения аналитических реакций и характеристике группы при обнаружении катионов III, IV групп		
	Самостоятельная работа	2	
	– составление сводной таблицы «Частные и специфические реакции катионов III, IV аналитических групп»		
Тема 3.8. Гидролиз солей	Содержание учебного материала	2	2
	1. Явление гидролиза		
	2. Классификация солей		
	3. Способы подавления и усиления гидролиза	2	2
	Самостоятельная работа		
– написание уравнений диссоциации			
Тема 3.9. V, VI аналитические группы катионов	Практическое занятие	4	
	Применение знаний о проведении частных и специфических реакций на Fe^{2+} , Fe^{3+} , Mn^{2+} , Mg^{2+} и Hg^{2+} , Cu^{2+} и анализа смеси катионов V группы для обнаружения их в объектах		

	внешней среды		
	Самостоятельная работа	2	
	– составление сводной таблицы «Частные и специфические реакции катионов V, VI аналитических групп»		
Тема 3.10. Анионы I аналитической группы	Содержание учебного материала		
	1. Особенности обнаружения анионов 2. Гигиеническое значение определения анионов в объектах внешней среды		2 1
	Практическое занятие	4	
	Применение знаний теоретических основ качественного анализа при обнаружении $(\text{SO}_4)^{2-}$, $(\text{CO}_3)^{2-}$, $(\text{SO}_3)^{2-}$, $(\text{PO}_4)^{3-}$ в объектах внешней среды		
	Самостоятельная работа	2	
	– составление сводной таблицы «Частные и специфические реакции на анионы I группы»		
Тема 3.11. Анионы II аналитической группы	Содержание учебного материала		
	1. Селективность реактивов 2. Качественные реакции на анионы II, III аналитических групп: особенности проведения		2 2
	Практическое занятие	4	
	Применение знаний теоретических основ качественного анализа при обнаружении Cl^- , Br^- , I^- , S^{2-} , и $(\text{NO}_2)^-$, $(\text{NO}_3)^-$, $(\text{CH}_3\text{COO})^-$ в объектах внешней среды		
	Самостоятельная работа	2	
	– составление сводной таблицы «Частные и специфические реакции на анионы II аналитической группы»		
Тема 3.12. Анионы III	Практическое занятие	4	

аналитической группы	Применение знаний теоретических основ качественного анализа при обнаружении $(\text{NO}_2)^-$, $(\text{NO}_3)^-$, $(\text{CH}_3\text{COO})^-$ в объектах внешней среды		
	Самостоятельная работа – составление сводной таблицы «Частные и специфические реакции на анионы III аналитической группы»	2	
Тема 3.13. Анализ однородного химического вещества	Содержание учебного материала		
	1. Особенности проведения анализа неизвестного вещества		2
	2. Предварительные исследования		2
	3. Контроль результатов анализа		2
	Практическое занятие	4	
	Применение знаний теоретических основ качественного анализа при подготовке рабочего места к проведению санитарно-гигиенических исследований объектов внешней среды. Приготовление раствора для анализа и проведение систематического и дробного анализа по обнаружению качественного состава неизвестного однородного химического вещества		
Самостоятельная работа – составление схемы полного качественного анализа однородного химического вещества	2		
РАЗДЕЛ 4. Количественный анализ		104	
Тема 4.1. Гравиметрический метод анализа.	Содержание учебного материала	2	
	1. Особенности гравиметрических исследований 2. Виды весов. Правила взвешивания 3. Применение гравиметрических определений в		2 2

Тема 4.2. Взвешивание на техно-химических аналитических весах	медицине		
	Практическое занятие	4	
	Применение знаний о технике взвешивания на весах различных марок, взятии навески разными способами при подготовке рабочего места и проведению экспертизы объектов внешней среды		
	Самостоятельная работа	2	
	– составление глоссария по теме.		
Тема 4.3. Определение % кристаллизационной воды в кристаллогидрате $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	Содержание учебного материала		2
	1. Важнейшие операции гравиметрических определений		2
	2. Теоретическое определение % кристаллизационной воды кристаллогидрате		
	Практическое занятие	4	
	Применение знаний важнейших операций гравиметрического анализа при подготовке рабочего места и выполнению санитарно-гигиенических исследований		
	Самостоятельная работа	2	
	– решение расчетных задач по обработке гравиметрических определений		
Тема 4.4. Статистическая обработка результатов гравиметрического анализа	Содержание учебного материала		
	1. Относительная и абсолютная погрешности		2
	2. Ликвидация грубых погрешностей (промахов) в работе		2
	Практическое занятие	4	
	Применение знаний о расчете % кристаллизационной воды (теоретический, практический) для гигиенической трактовки полученных результатов		
	Самостоятельная работа	2	

	– оформление рисунков «Заполнение эксикатора», «Взятие навески различными способами»		
Тема 4.5. Титриметрический метод анализа. Мерная посуда	Содержание учебного материала	2	
	1. Виды мерной посуды, правила обращения и мытье		2
	2. Определение цены деления 3. Правила взятия аликвоты		2
	Практическое занятие	4	
	Применение знаний технике проведения аналитических операций для проведения санитарно-гигиенических исследований		
	Самостоятельная работа	2	
– оформление рисунков «Работа с мерной колбой», «Снятие показаний с бюретки»			
Тема 4.6. Приготовление растворов приблизительной концентрации	Содержание учебного материала	2	
	1. Способы выражения концентрации растворов: процентная, массовая доля, разведение 1:х		2
	2. Расчет навесок для приготовления растворов приблизительной концентрации 3. Взаимосвязь видов концентраций		2
	Практическое занятие	4	
	Применение знаний о приблизительной концентрации в деятельности санитарного фельдшера, лаборанта, включая ведение документации: заполнение журналов по приготовлению растворов приблизительной концентрации		
	Самостоятельная работа	2	
– решение расчетных задач по приготовлению растворов приблизительной концентрации			
Тема 4.7. Приготовление	Содержание учебного материала	2	

растворов точной концентрации	1. Способы приготовления растворов точной концентрации		2
	2. Документация по учету приготовленных растворов		2
	Практическое занятие	4	
	Применение знаний о точной концентрации раствора при осуществлении экспертизы объектов внешней среды, ведении документации: заполнение журналов по приготовлению растворов точной концентрации		
	Самостоятельная работа	2	
	– решение расчетных задач по приготовлению растворов точной концентрации		
Тема 4.8. Приготовление растворов точной концентрации (молярной эквивалента)	Содержание учебного материала	2	
	1. Эквивалент вещества		2
	2. Расчеты, связанные с приготовлением растворов нормальной (молярной эквивалента) концентрацией		2
	3. Выбор посуды и аппаратуры для приготовления растворов точной концентрации (молярной эквивалента)		2
	Практическое занятие	4	
	Применение знаний о технике приготовления растворов точной концентрации при осуществлении санитарно-гигиенических исследований		
	Самостоятельная работа	2	
	– решение расчетных задач по приготовлению растворов точной концентрации		
Тема 4.9. Определение титра, нормальности раствора щелочи по раствору кислоты с	Содержание учебного материала		
	1. Титр. Титр по определяемому веществу		2
	2. Расчеты в титриметрическом анализе		2
	Практическое занятие	4	

приготовленным титром	Применение знаний основ количественного анализа, техники титрования при санитарно-гигиенической экспертизе объектов внешней среды		
	Самостоятельная работа	2	
	– оформление рисунка «Прибор для титрования»		
Тема 4.10. Определение титра, нормальности раствора кислоты по раствору щелочи с установленным титром	Содержание учебного материала		
	1. Особенности монтажа прибора для титрования. 2. Ошибки титрования		2 2
	Практическое занятие	4	
	Применение знаний основ количественного анализа, техники титрования при санитарно-гигиенической экспертизе объектов внешней среды		
	Самостоятельная работа	2	
	– решение расчетных задач по обработке результатов титрования		
Тема 4.11. Оксидиметрия. Комплексометрия	Содержание учебного материала	2	
	1. Сущность окислительно-восстановительной реакции (ОВР). Классификация ОВР		2
	2. Окислители. Восстановители. Эквиваленты окислителей, восстановителей.		2
	3. Алгоритм работы по методу электронного баланса. 4. Комплексометрические определения в медицине		2 2
	Практическое занятие	4	
	Применение знаний об оксидиметрии и комплексометрии при санитарно-гигиенической экспертизе объектов внешней среды		
	Самостоятельная работа	2	
– решение задач «Расчет коэффициентов в ОВР»			

Тема 4.12. PH-метрия	Содержание учебного материала	2	2	
	1. Особенности равновесия в водных растворах. Диссоциация воды			2
	2. Характеристика кислотности растворов. 3. Буферные растворы			2
	Практическое занятие	4		
	Применение знаний о растворах при проведении санитарно-гигиенических и клинико-диагностических исследований.			
Самостоятельная работа	2			
– оформление таблиц «PH объектов внешней среды», «PH внутренних сред организма человека»				
Тема 4.13. Физико-химические методы анализа (ФХМА)	Содержание учебного материала	2	2	
	1. Теоретические основы ФХМА. Закон Ламберта-Бера.			2
	2. Виды ФХМА 3. Применение ФХМА в санитарно-гигиенических и клинико-диагностических исследованиях			2
	Самостоятельная работа	2		
	– составление глоссария по теме			
Тема 4.14. Визуальные методы анализа	Содержание учебного материала		2	
	1. Метод стандартного ряда			2
	2. Метод уравнивания окраски 3. Метод разбавления			2
	Практическое занятие	4		
	Применение знаний о визуальных методах анализа при проведении санитарно-гигиенической экспертизы объектов внешней среды			
Тема 4.15. Инструментальные	Содержание учебного материала	2	2	
	1. Инструментальные методы анализа			

методы анализа. Построение калибровочного графика	2. Виды электро-медицинской аппаратуры.		2
	3. Устройство и принцип работы ФЭКа.		2
	Практическое занятие	4	
	Применение знаний об инструментальных методах анализа при проведении санитарно-гигиенической экспертизы объектов внешней среды физико-химическими методами		
	Самостоятельная работа	2	
	– решение расчетных задач по определению содержания сульфатов в пробирках стандартного ряда		
Тема 4.16. Нефелометрическое определение сульфатов	Содержание учебного материала		
	1. Нефелометрия		2
	2. Колориметрия		2
	3. Правила построения калибровочного графика		2
	Практическое занятие	4	
	Применение знаний о теоретических основах количественного анализа при проведении санитарно-гигиенической экспертизы объектов внешней среды нефелометрическим методом	2	
	Самостоятельная работа	2	
	– составление сводной таблицы «Достоинства и недостатки визуальных (метод стандартного ряда, разбавления, уравнивания окраски) и инструментальных методов анализа»		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета химии; лаборатории аналитической химии и техники лабораторных исследований.

Оборудование учебного кабинета:

№	Название оборудования
1.	Мебель и стационарное оборудование: 1. Шкафы для хранения учебно-наглядных пособий 2. Классная доска 3. Стол для преподавателя 4. Столы, стулья 5. Сушилка для посуды 6. Несгораемый шкаф для хранения реактивов 7. Стенды информационные 8. Передвижной лабораторный столик 9. Емкости для дезинфекции
2.	Аппаратура, приборы: 1. КФК-3 2. Центрифуга «Элекон» ЦЛМН-Р10-01 3. Весы аналитические ВЛР-200д-М 4. Набор техно-химических весов и разновесов 5. Шкаф сушильный 6. Рн-метры (Рн-150 М, Рн-121) 7. Компараторы 8. Нитратомеры 9. Наборы термометров 10. Гигрометр психрометрический (ВИТ-1, ВИТ-2) 11. Штативы лабораторные 12. Эксикаторы

Органические и неорганические вещества, реактивы, индикаторы

Химические реактивы

1. Кислота азотная (конц.)	1 л
2. Кислота серная (конц.)	1 л
3. Кислота хлороводородная (конц.)	2 л
4. Кислота уксусная (конц.)	0,25 л
5. Кислота винная	0,01 кг
6. Аммиак (конц.)	2 л
7. Гидроксид натрия	0,2 кг
8. Гидроксид калия	0,1 кг

9. Аммония молибдат	0,1 кг
10. Аммония хлорид	0,2 кг
11. Аммония оксалат	0,05 кг
12. Аммония нитрат	0,1 кг
13. Алюминия хлорид или алюминия сульфат	0,2 кг
14. Бария хлорид	0,2 кг
15. Железа (III) хлорид	0,1 кг
16. Железоаммонийные квасцы	0,001 кг
17. Железа (II) сульфат	0,1 кг
18. Калия нитрат	0,1 кг
19. Калия хромат	0,2 кг
20. Калия дихромат	0,2 кг
21. Калия гексагидроксостибиат (V)	0,05 кг
22. Калия хлорид	0,1 кг
23. Калия гексацианоферрат (III)	0,1 кг
24. Калия гексацианоферрат (II)	0,1 кг
25. Калия иодид	0,2 кг
26. Калия роданид	0,05 кг
27. Калия перманганат	0,05 кг
28. Кальция хлорид	0,1 кг
29. Магния хлорид	0,1 кг
30. Магния нитрат	0,1 кг
31. Марганца (II) сульфат	0,1 кг
32. Меди (II) сульфат	0,2 кг
33. Натрия хлорид	0,1 кг
34. Натрия гидротартрат	0,05 кг
35. Натрия гексанитритокобальтат (III)	0,05 кг
36. Натрия висмутат	0,01 кг
37. Натрия сульфит	0,1 кг
38. Натрия карбонат	0,1 кг
39. Натрия бромид	0,1 кг
40. Натрия сульфид	0,1 кг
41. Натрия нитрит	0,1 кг
42. Натрия нитрат	0,1 кг
43. Натрия ацетат	0,05 кг
44. Натрия гидрофосфат	0,1 кг
45. Натрия фосфат	0,1 кг
46. Олова (II) хлорид	0,05 кг
47. Ртуты (I) нитрат	0,05 кг
48. Ртуты (II) нитрат	0,05 кг
49. Свинца (II) ацетат	0,05 кг
50. Свинца (II) нитрат	0,05 кг
51. Серебра нитрат	0,05 кг
52. Хрома (III) хлорид	0,05 кг
53. Цинка сульфат	0,05 кг
54. Крахмал	0,05 кг
55. Несслера реактив	1,0 л
56. Пероксид водорода	0,2 л

57. Свинца диоксид	0,001 кг
58. Хлороформ	0,1 кг
59. Спирт этиловый	1 кг
60. Диэтиловый эфир	0,25 л

Индикаторы

1. Метиловый оранжевый	0,005 кг
2. Фенолфталеин	0,005 кг
3. Эриохром черный Т	0,005 кг
4. Ализарин	0,005 кг
5. Оксихинолин-8	0,005 кг
6. Хромоген темно-синий	0,005 кг

Стандарт-титры

1. Йод	1 упаковка
2. Кислота хлороводородная	2 упаковки
3. Кислота серная	2 упаковки
4. Трилон Б	1 упаковка
5. Натрий едкий	2 упаковки
6. Аммоний роданид	1 упаковка
7. Натрия тиосульфат	1 упаковка
8. Кислота щавелевая	1 упаковка
9. Калия перманганат	1 упаковка
10. Калия иодид	1 упаковка

Посуда и вспомогательные материалы

1. Бюксы
2. Бюретка с краном, зажимом Мора, бусинкой
емкостью 10 мл, 25 мл
3. Воронка лабораторная
4. Колба коническая разной емкости
5. Колба мерная разной емкости
6. Кружки фарфоровые
7. Палочки стеклянные
8. Пипетка глазная
9. Пипетка (Мора) с одной меткой разной емкостью
10. Пипетка с делениями разной емкостью:
11. Стаканы химические разной емкости
12. Стекла предметные
13. Стекла предметные с углублением для капельного анализа
14. Ступка и пестик
15. Тигли фарфоровые
16. Цилиндры мерные
17. Чашка выпарительная
18. Банка с притертой пробкой
19. Бумага фильтровальная

20. Вата гигроскопическая
21. Груша резиновая для микробюреток и пипеток
22. Держатель для пробирок
23. Штатив для пробирок
24. Ерши для мойки колб и пробирок
25. Лотки лабораторные
26. Карандаши по стеклу
27. Ножницы
28. Трубки резиновые соединительные
29. Дозаторы пипеточные одноканальные

Учебно-наглядные пособия

1. Выставочная экспозиция «Мерная посуда», «Одноразовый инструментарий»
2. Наборы таблиц, рисунков, схем «Качественный анализ в аналитической химии», «Количественный анализ в аналитической химии», «Тяжелые металлы в объектах внешней среды»
3. Наборы средств пожаротушения и средств защиты

Технические средства обучения:

Компьютер

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Полеев, М. Э. Аналитическая химия: учебник / М. Э. Полеев, И. Н. Душечкина. – 2-е изд., стереотип., испр. и доп. – М.: Альянс, 2016. – 305 с.
2. Пустовалова, Л.М. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ / Л.М.Пустовалова, И.Е.Никанорова. – 2-изд., перераб. и доп. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2014. – 300с. – (Среднее профессиональное образование)
3. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ [Электронный ресурс] / В. В. Руанет. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016.–: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970439449.html>. (Дата обращения: 09.10.18).

Дополнительные источники:

1. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Аналитика 1. Общие теоретические основы. Качественный анализ: учебник / Ю. Я. Харитонов. – 6-е изд., испр. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 688 с.
2. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Аналитика 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа: учебник / Ю. Я. Харитонов. – 6-е изд., испр. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 656 с.
3. Аналитическая химия. Аналитика 1. Общие теоретические основы. Качественный анализ [Электронный ресурс]/Харитонов Ю.А- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014-Режим доступа:<http://www.medcolledgelib.ru/book/ISBN9785970429341.html>. (Дата обращения:09.10.18)

4. Аналитическая химия. Количественный анализ. Физико-химические методы анализа: практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / Харитонов Ю.А., Джабаров Д.Н., Григорьева В.Ю. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. Режим доступа: <http://www.medcollegelib.ru/book/ISBN9785970421994.html>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. **Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, устных и письменных опросов, тестирования, выполнения студентами индивидуальных заданий, исследований, а также во время экзамена.

Результаты (освоенные знания и умения)	Формы и методы контроля и оценки
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <p>-готовить рабочее место, посуду, оборудование для проведения анализов с соблюдением техники безопасности и противопожарной безопасности</p>	<p>Наблюдение и оценка организации рабочего места на практических занятиях перед началом проведения исследования с соблюдением техники безопасности и правил пожарной безопасности</p> <p>Экзамен</p>
<p>-выполнять основные операции лабораторных исследований</p>	<p>Наблюдение за выполнением практических действий при осуществлении лабораторных исследований</p> <p>Решение ситуационных задач</p> <p>Экзамен</p>
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p> <p>- устройство и оборудование санитарно-гигиенических лабораторий</p>	<p>Устный и письменный опрос</p>
<p>- правила техники безопасности при проведении лабораторных исследований</p>	<p>Проведение тестирования, письменного и устного опроса, экзамена</p>

<p>- теоретические основы, принципы и методы качественного и количественного анализа</p>	<p>Проведение устного и письменного опроса, тестирования Решение ситуационных задач Экзамен</p>
--	---