

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ АЛТАЙСКОГО КРАЯ
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БАРНАУЛЬСКИЙ БАЗОВЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»



Утверждено

директор КББПОУ БМК

О.М. Бондаренко

2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Аналитическая химия и техника лабораторных исследований

Барнаул, 2020

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

Рассмотрено на заседании ЦК

протокол № _____ от ____ . ____ .20__

Председатель ЦК:

Одобрено на заседании
Методического совета КГБПОУ
БМК

протокол № ____ от ____ . ____ .20__

Организация-разработчик: КГБПОУ "Барнаульский базовый медицинский колледж"

Разработчики:

Старцева Татьяна Александровна, преподаватель химии высшей категории

© КГБПОУ «Барнаульский базовый медицинский колледж», 2020

© Старцева Татьяна Александровна, 2020

1. СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ И ТЕХНИКА ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа 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.

Рабочая программа дисциплины может быть использована для подготовки санитарных фельдшеров и лаборантов.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

ОП-03 Профессиональный цикл. Общепрофессиональные дисциплины ППССЗ.

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 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;

Изучение дисциплины «Аналитическая химия и техника лабораторных исследований» способствует формированию компетенций:

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 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.

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 ДИСЦИПЛИНЫ «Аналитическая химия и техника лабораторных исследований»

2.1. Объем 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 дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
РАЗДЕЛ 1. Введение		5
Тема 1.1. Аналитическая химия как наука	Содержание учебного материала 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	2
	Самостоятельная работа – сообщения «История развития аналитической химии», «Выдающиеся химики-аналитики» - проверочное тестирование	3
	РАЗДЕЛ 2. Организация безопасной работы в условиях лаборатории	
Тема 2.1. Устройство и содержание лаборатории	Содержание учебного материала 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	2
	Самостоятельная работа – Создание видеопрезентаций «Организация рабочего места в	3

	лаборатории»	
	Практическое занятие. Устройство и содержание лаборатории	2
	Применение знаний об устройстве и содержании лаборатории при организации рабочего места санитарного фельдшера, лаборанта в санитарно-гигиенических и клиничко-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
	1. Химические реактивы. Классификация химреактивов по общим свойствам, агрегатному состоянию, степени чистоты	
	2. Учет реактивов, требования к этикетке	
	3. Правила хранения ядовитых, огнеопасных, летучих, взрывоопасных, сильнодействующих, светочувствительных реактивов, гигроскопичных веществ	
	4. Особенности мер предосторожности при работе, утилизации, нейтрализации химических веществ	
5. Оказание первой медицинской помощи при ожогах кислотами, щелочами, отравлении реактивами		
	Самостоятельная работа	2
	– Создание видеопрезентации, памяток «Хранение химреактивов в лаборатории», «Яды в КДЛ»	
	Практическое занятие. Техника безопасности при работе с химическими реактивами	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. Аналитические реакции: признаки, чувствительность, избирательность, открываемый минимум, селективность реактивов 3. Деление на группы, групповые реактивы 4. Систематический и дробный метод анализа 5. Маскировка ионов	
	Самостоятельная работа	1
	– Составление глоссария по теме	
Тема 3.2. Химическое равновесие	Содержание учебного материала	2
	1. Закон действия масс 2. Обратимые и необратимые реакции 3. Сдвиг равновесия	
	Самостоятельная работа	1
	– Написание уравнений, химических реакций	
Тема 3.3. Обнаружение катионов I аналитической группы	Практическое занятие. Обнаружение катионов I аналитической группы	4
	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	2
	– Составление сводных таблиц по теме «Частные и специфические реакции катионов I аналитической группы», «Анализ смеси катионов I аналитической группы»	
Тема 3.4. Теория электролитической диссоциации	Содержание учебного материала	2
	1. Основные положения теории электролитической диссоциации 2. Электролиты. Неэлектролиты 3. Степень диссоциации	
	Самостоятельная работа	2
	– Написание уравнений диссоциации	
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	
	Практическое занятие. Обнаружение катионов II аналитической группы	4
	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	
	Самостоятельная работа	2
	– Составление сводной таблицы «Частные и специфические реакции катионов II аналитической группы»	
Тема 3.6. Комплексные	Содержание учебного материала	2

соли.	1. Теория строения комплексных соединений – теория Вернера 2. Номенклатура комплексных соединений 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. Обнаружение катионов III, IV аналитических групп	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
	1. Явление гидролиза 2. Классификация солей 3. Способы подавления и усиления гидролиза	
	Самостоятельная работа	2
	– Написание уравнений диссоциации	
Тема 3.9. V, VI аналитические группы катионов	Практическое занятие. V, VI аналитические группы катионов	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	Содержание учебного материала	

аналитической группы	1. Особенности обнаружения анионов 2. Гигиеническое значение определения анионов в объектах внешней среды	
	Практическое занятие. Анионы I аналитической группы	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 – Составление сводной таблицы «Частные и специфические реакции на анионы I группы»	2
Тема 3.11. Анионы II аналитической группы	Содержание учебного материала	
	1. Селективность реактивов 2. Качественные реакции на анионы II, III аналитических групп: особенности проведения	
	Практическое занятие. Анионы II аналитической группы	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 – Составление сводной таблицы «Частные и специфические реакции на анионы II аналитической группы»	2
Тема 3.12. Анионы III аналитической группы	Практическое занятие. Анионы III аналитической группы	4
	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	Содержание учебного материала	
	1. Особенности проведения анализа неизвестного вещества	

химического вещества	2. Предварительные исследования 3. Контроль результатов анализа	
	Практическое занятие. Анализ однородного химического вещества	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. Тема 4.2. Взвешивание на техно-химических, аналитических весах	Содержание учебного материала	2
	1. Особенности гравиметрических исследований 2. Виды весов. Правила взвешивания 3. Применение гравиметрических определений в медицине	
	Практическое занятие. Взвешивание на техно-химических, аналитических весах	4
	Применение знаний о технике взвешивания на весах различных марок, взятии навески разными способами при подготовке рабочего места и проведению экспертизы объектов внешней среды	
Тема 4.3. Определение % кристаллизационной воды в	Самостоятельная работа – Составление глоссария по теме.	2
	Содержание учебного материала 1. Важнейшие операции гравиметрических определений 2. Теоретическое определение % кристаллизационной воды	

кристаллогидрате $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	кристаллогидрате	
	Практическое занятие. Определение % кристаллизационной воды в кристаллогидрате $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	4
	Применение знаний важнейших операций гравиметрического анализа при подготовке рабочего места и выполнению санитарно-гигиенических исследований	
	Самостоятельная работа – Решение расчетных задач по обработке гравиметрических определений	2
Тема 4.4. Статистическая обработка результатов гравиметрического анализа	Содержание учебного материала	
	1. Относительная и абсолютная погрешности 2. Ликвидация грубых погрешностей (промахов) в работе	
	Практическое занятие. Статистическая обработка результатов гравиметрического анализа	4
	Применение знаний о расчете % кристаллизационной воды (теоретический, практический) для гигиенической трактовки полученных результатов	
	Самостоятельная работа – Оформление рисунков «Заполнение эксикатора», «Взятие навески различными способами»	2
Тема 4.5. Титриметрический метод анализа. Мерная посуда	Содержание учебного материала	2
	1. Виды мерной посуды, правила обращения и мытье 2. Определение цены деления 3. Правила взятия аликвоты	
	Практическое занятие. Титриметрический метод анализа. Мерная посуда	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. Расчет навесок для приготовления растворов приблизительной концентрации	
	3. Взаимосвязь видов концентраций	
	Практическое занятие. Приготовление растворов приблизительной концентрации	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 растворов точной концентрации	Содержание учебного материала	2
	1. Способы приготовления растворов точной концентрации	
	2. Документация по учету приготовленных растворов	
	Практическое занятие. Приготовление растворов точной концентрации	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. Расчеты, связанные с приготовлением растворов нормальной (молярной эквивалента) концентрацией 3. Выбор посуды и аппаратуры для приготовления растворов точной концентрации (молярной эквивалента)	
	Практическое занятие. Приготовление растворов точной концентрации (молярной эквивалента)	4
	Применение знаний о технике приготовления растворов точной концентрации при осуществлении санитарно-гигиенических исследований	
	Самостоятельная работа – Решение расчетных задач по приготовлению растворов точной концентрации	2
Тема 4.9. Определение титра, нормальности раствора щелочи по раствору кислоты с приготовленным титром	Содержание учебного материала	
	1. Титр. Титр по определяемому веществу 2. Расчеты в титриметрическом анализе	
	Практическое занятие. Определение титра, нормальности раствора щелочи по раствору кислоты с приготовленным титром	4
	Применение знаний основ количественного анализа, техники титрования при санитарно-гигиенической экспертизе объектов внешней среды	
	Самостоятельная работа – Оформление рисунка «Прибор для титрования»	2
Тема 4.10. Определение титра, нормальности	Содержание учебного материала	
	1. Особенности монтажа прибора для титрования.	

раствора кислоты по раствору щелочи с установленным титром	2. Ошибки титрования	
	Практическое занятие. Определение титра, нормальности раствора кислоты по раствору щелочи с установленным титром	4
	Применение знаний основ количественного анализа, техники титрования при санитарно-гигиенической экспертизе объектов внешней среды	
	Самостоятельная работа – Решение расчетных задач по обработке результатов титрования	2
Тема 4.11. Оксидиметрия. Комплексометрия	Содержание учебного материала	2
	1. Сущность окислительно-восстановительной реакции (ОВР). Классификация ОВР	
	2. Окислители. Восстановители. Эквиваленты окислителей, восстановителей.	
	3. Алгоритм работы по методу электронного баланса.	
	4. Комплексометрические определения в медицине	
	Практическое занятие. Оксидиметрия. Комплексометрия	4
Применение знаний об оксидиметрии и комплексометрии при санитарно-гигиенической экспертизе объектов внешней среды		
Самостоятельная работа – Решение задач «Расчет коэффициентов в ОВР»	2	
Тема 4.12. рН-метрия	Содержание учебного материала	2
	1. Особенности равновесия в водных растворах. Диссоциация воды	
	2. Характеристика кислотности растворов.	
	3. Буферные растворы	
Практическое занятие. рН-метрия	4	
Применение знаний о растворах при проведении санитарно-гигиенических и клинико-диагностических исследований.		

	Самостоятельная работа	2
	– Оформление таблиц «РН объектов внешней среды», «РН внутренних сред организма человека»	
Тема 4.13. Физико-химические методы анализа (ФХМА)	Содержание учебного материала	2
	1. Теоретические основы ФХМА. Закон Ламберта-Бера. 2. Виды ФХМА 3. Применение ФХМА в санитарно-гигиенических и клинико-диагностических исследованиях	
	Самостоятельная работа	2
	– Составление глоссария по теме	
Тема 4.14. Визуальные методы анализа	Содержание учебного материала	
	1. Метод стандартного ряда 2. Метод уравнивания окраски 3. Метод разбавления	
	Практическое занятие. Визуальные методы анализа	4
	Применение знаний о визуальных методах анализа при проведении санитарно-гигиенической экспертизы объектов внешней среды	
Тема 4.15. Инструментальные методы анализа. Построение калибровочного графика	Содержание учебного материала	2
	1. Инструментальные методы анализа 2. Виды электро-медицинской аппаратуры. 3. Устройство и принцип работы ФЭКа.	
	Практическое занятие. Инструментальные методы анализа. Построение калибровочного графика	4
	Применение знаний об инструментальных методах анализа при проведении санитарно-гигиенической экспертизы объектов внешней среды физико-химическими методами	2
	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. Колориметрия 3. Правила построения калибровочного графика	
	Практическое занятие. Нефелометрическое определение сульфатов	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. Шкафы для хранения реактивов 7. Стенды информационные 8. Передвижной лабораторный столик 9. Емкости для дезинфекции 10. Вытяжной шкаф
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) 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
вместимостью 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 вместимостью
10. Пипетка с делениями разной вместимостью:
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:

1. Компьютер
2. Мультимедийная установка
3. Экран

3.2. Информационное обеспечение обучения

2.3. Рекомендуемая литература

Основные источники:

1. Полеев М.Э. Аналитическая химия: учебник для мед. училищ – 2-е изд., перераб. и доп., стереотип. – М.:Альянс, 2016. – 305с.

Дополнительные источники:

1. Бабков А.В., Общая и неорганическая химия: учебник / Бабков А.В., Барабанова Т.И., Попков В.А. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 384 с. – Текст: электронный. - ISBN 978-5-9704-5391-9 - URL: <http://www.medcollegelib.ru/book/ISBN9785970453919.html>

2. Глинка, Н.Л. Практикум по общей химии: учеб. пособие для СПО /Н.Л.Глинка; под ред. В.А.Попкова, А.В.Бабкова, О.В.Нестеровой. – М.: Юрайт, 2019. – 248с.

3. Харитонов Ю. Я., Аналитическая химия: учебник / М.Ю. Харитонов. - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2018. - 320 с. – Текст: электронный. - URL: - ISBN 978-5-9704-5478-7 - <http://www.medcollegelib.ru/book/ISBN9785970454787.html>

4. Санитарно-гигиенические лабораторные исследования: руководство к практическим занятиям: учебное пособие / П.И.Мельниченко, В.И.Архангельский, Н.И.Прохоров [и др.]. – М.: Практическая медицина, 2017. – 272с.

5. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ / В. В. Руанет - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - URL: <http://www.medcollegelib.ru/book/ISBN9785970439449.html>

6. Справочник заведующего клинико-диагностической лабораторией: научно-практический журнал.– Текст: электронный. – 2015-2020гг. - URL: <https://e.zavkdl.ru/?from=id2cabinet>.

Интернет-источники

1. Википедия (сайт) URL: <http://ru.wikipedia.neorg./wiki/>
2. Химик (сайт) URL: <http://xumuk.ru>

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	Формы и методы контроля и оценки
освоенные знания и умения	
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>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 на практических занятиях и экзамене</p> <p>Решение ситуационных задач на практических занятиях и экзамене</p>

<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устройство и оборудование санитарно-гигиенических лабораторий 	<p>Устный и письменный опрос</p>
<ul style="list-style-type: none"> - правила техники безопасности при проведении лабораторных исследований 	<p>Проведение тестирования, письменного и устного опроса, экзамена</p>
<ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы, принципы и методы качественного и количественного анализа 	<p>Проведение устного и письменного опроса, тестирования Анализ решения ситуационных задач на теоретических, практических занятиях и экзамене</p>
<p>освоенные профессиональные компетенции</p>	
<p>ОК 13. Организовывать рабочее место с соблюдением требований охраны труда, производственной санитарии, инфекционной и противопожарной безопасности.</p> <p>ОК 14. Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.</p> <p>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.</p> <p>ПК 1.2. Производить отбор образцов для проведения лабораторных исследований и испытаний.</p> <p>ПК 1.4. Участвовать в ведении делопроизводства, проводить регистрацию, учет и статистическую обработку информации по общей и коммунальной гигиене.</p> <p>ПК 1.5. Участвовать в проведении социально-гигиенического мониторинга и других статистических наблюдений с</p>	<p>Экспертная оценка выполнения манипуляций по организации рабочего места в химической лаборатории с соблюдением требований охраны труда, производственной санитарии, инфекционной и противопожарной безопасности.</p> <p>Экспертная оценка ведения тетради по практическому занятию (отчеты о проделанной работе)</p> <p>Экспертная оценка решений ситуационных задач по определению кислотности среды, влажности на практических занятиях</p> <p>Экспертная оценка решений ситуационных задач по отбору проб для анализа на практических занятиях и экзамене</p> <p>Экспертная оценка ведения тетради по практическому занятию (отчеты о проделанной работе)</p> <p>Экспертная оценка решений ситуационных задач на статистическую</p>

<p>использованием информационных технологий.</p> <p>ПК 2.1. Участвовать в проведении санитарно-эпидемиологических обследований промышленных объектов с использованием лабораторных и инструментальных методов исследования.</p> <p>ПК 2.3. Производить отбор проб для проведения лабораторных исследований и испытаний.</p> <p>ПК 2.4. Участвовать в ведении делопроизводства, проводить регистрацию, учет и статистическую обработку информации по гигиене труда.</p> <p>ПК 3.1. Участвовать в проведении санитарно-эпидемиологического обследования организаций пищевой промышленности, общественного питания, торговли с использованием лабораторных и инструментальных методов исследования.</p> <p>ПК 3.3. Производить отбор образцов продовольственного сырья и пищевых продуктов для проведения лабораторных исследований и испытаний.</p> <p>ПК 4.1. Участвовать в проведении санитарно-эпидемиологического обследования образовательно-воспитательных организаций для детей и подростков с использованием лабораторных и инструментальных методов исследования.</p> <p>ПК 4.2. Производить отбор образцов для проведения лабораторных исследований и испытаний.</p>	<p>обработку на практических занятиях и экзамене</p> <p>Экспертная оценка решений ситуационных задач по отбору проб для качественных и количественных определений на практических занятиях и экзамене</p> <p>Экспертная оценка решений ситуационных задач на практических занятиях и экзамене</p> <p>Экспертная оценка ведения тетради по практическому занятию</p> <p>Экспертная оценка решений ситуационных задач на содержание катионов и анионов в объектах внешней среды на практических занятиях и экзамене</p> <p>Экспертная оценка решений ситуационных задач по обнаружению катионов и анионов дробным методом в пищевых продуктах на практических занятиях</p> <p>Экспертная оценка решений ситуационных задач по определению цены деления на практических занятиях и экзамене</p> <p>Экспертная оценка решений ситуационных задач на дробный метод, взвешивание анализа на практических занятиях и экзамене</p> <p>Экспертная оценка решений ситуационных задач по пробоподготовке на практических занятиях и экзамене</p>
--	---

**К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«Аналитическая химия и техника лабораторных исследований»**

Дополнения и изменения на 20__-20__ учебный год по дисциплине _____.

В рабочую программу внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины _____

_____ обсуждены на заседании _____.

«__» _____ 20__
протокол № _____

На 20__-20__ учебный год рабочая программа актуализирована
Председатель ЦК/заведующий кафедры:

_____ / _____

«__» _____ 20__