

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA          AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL          ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	<b>ТУПНУСҚА</b>
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА»		Силлабус	77/Н 1 стр. из 24


**Медицинский колледж при  
АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»**

**СИЛЛАБУС**

Дисциплины/модуля: «Аналитическая химия»  
 Специальность: 09160100 - «Фармация»  
 Квалификация: 4S09160101 - «Фармацевт»

Курс: 1  
 Семестр: 2  
 Форма контроля: экзамен  
 Общая трудоемкость часов/кредитов KZ: 96/4  
 Аудиторная занятия: 36  
 Учебная практика/Симуляция: 60


**Шымкент, 2024**

ONTUSTIK-KAZAKHSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	77/11
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА»		2 стр. из 24
Силлабус		

Преподаватель, составивший силлабус по предмету «Аналитическая химия»: Кошкинбаева Қ.М.  
 На основании и рекомендации учебного плана по специальности: 09160100 - «Фармация»


Рассмотрен и рекомендован на заседании кафедры «Фармацевтические дисциплины».

от «27» 08 2024 г., протокол № 1

Зав. кафедрой «Фармацевтические дисциплины»  Ботабаева Р.Е.


Рассмотрена на заседании ПЦК.

от «28» 08 2024 г., протокол № \_\_\_\_\_

Председатель ПЦК  Ботабаева Р.Е.

Рассмотрена на заседании Методического Совета.

от «29» 08 2024 г., протокол № 1

Председатель Методического Совета  Рахманова Г.С.

OÑTÚSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА»		77/11
Силлабус		3 стр. из 24

### Сведения о преподавателях:

№ п/п	Ф.И.О.	Ученая степень	Должность	Курс, который читает	Электронный адрес	
1.	Ботабаева Рауан Еркебаевна	Доктор PhD	Заведующая кафедрой	1. История фармации; 2. Безопасность и качество в фармации; 3. Основы психологии и коммуникативные навыки в фармации; 4. Информационные технологии в фармации; 5. Организация и экономика фармации с основами менеджмента и маркетинга; 6. Фармацевтическое и медицинское товароведение.	<a href="mailto:rauana.ex@mail.ru">rauana.ex@mail.ru</a>	
2.	Кабылбекова Тамара-Ханум Жайлауовна	-	Преподаватель		-	
3	Иманкулова Салтанат Муталиевна	-	Преподаватель		<a href="mailto:imankulova.bekzat@mail.ru">imankulova.bekzat@mail.ru</a>	
4	Кошанова Нургайша Махкамовна	-	Преподаватель		<a href="mailto:nurgaiwa90@mail.ru">nurgaiwa90@mail.ru</a>	
5	Раматулла Эсел Мұратқызы	-	Магистр, преподаватель		<a href="mailto:aramatulla@list.ru">aramatulla@list.ru</a>	
6	Тауасарова Думан Ертугановна	-	Магистр, преподаватель		<a href="mailto:duman.nbb@gmail.com">duman.nbb@gmail.com</a>	
7	Қыдыралиева Азиза Досымбекқызы	Доктор PhD	Преподаватель		<a href="mailto:aziza_kydyralieva@mail.ru">aziza_kydyralieva@mail.ru</a>	
8	Катчанова Айгерім Болатқызы	-	Преподаватель		<a href="mailto:aikosha-02@mail.ru">aikosha-02@mail.ru</a>	
9	Фазылова Дина Қайратқызы	-	Преподаватель		1. Фармакология, фармакотерапия; 2. Фармакология; 3. Фармакология, фармакотерапия и медицинская калькуляция.	<a href="mailto:dina.fazylova@bk.ru">dina.fazylova@bk.ru</a>
10	Турсубекова Багила Изтелеуовна	-	Преподаватель			<a href="mailto:bagila2602@mail.ru">bagila2602@mail.ru</a>
11	Қуандық Әнуар Талапұлы	-	Преподаватель			<a href="mailto:anuar.kuandyk@bk.ru">anuar.kuandyk@bk.ru</a>



12	Оңғарбек Қосай Ерғалиұлы	-	Преподаватель	1. Технология лекарственных форм.	Farm_kosai@mail.ru
13	Тойшиева Ботагоз Тойшиевна	-	Магистр, преподаватель		toishiyeva@mail.ru
14	Тобагабылова Гульзира Нурмантаевна	-	Преподаватель		g_tobagabylova@mail.ru
15	Өмірәлі Мұрат Әдіханұлы	кандидат фарм. наук	Преподаватель	1. Ботаника; 2. Фармакогнозия; 3. Фитокосметолог ия.	murat.Omiraliev@mail.ru
16	Қадишаева Жузимкуль Ақбалаевна	-	Магистр, преподаватель		zhuzimk@ mail.ru

OÑTÚSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА»	Силлабус	77/11 5 стр. из 24

### 3.1. Ведение:

Кислотно-основная классификация катионов и анионов. Основные химические методы анализа аналитической химии. Сущность гравиметрического анализа. Классификация методов: выделения, осаждения и отгонки. Использование титриметрического анализа для исследования состава лекарственных веществ. Теоретические основы и классификация электрохимических, оптических и хроматографических методов анализа. Основ аналитической химии для использования при разработке лекарственных препаратов, экспертизе, стандартизации и исследовании рациональных лекарственных форм.

### 3.2. Политика дисциплины:

Требования, предъявляемые к обучающимся, посещаемость, поведение и т.д.

Требования к студентам:

1. Обязательное посещение лекций и лабораторных занятий и СРСП согласно расписанию;
2. Не опаздывать на занятия;
3. На занятиях быть в специальной одежде (халаты, колпаки);
4. Не пропускать занятия, в случае болезни предоставлять справку;
5. Пропущенные занятия отрабатывать в определенное преподавателем время;
6. Активно участвовать в учебном процессе;
7. Соблюдать правила внутреннего распорядка академии и этику поведения;
8. Своевременно и четко выполнять домашние задания и СРС;
9. В случае невыполнения заданий итоговая оценка снижается.
10. Быть терпимым, открытым и доброжелательным к сокурсникам и преподавателям;
11. Бережно относиться к имуществу кафедры;
12. При пропуске лекций без уважительной причины вводятся штрафные баллы - за каждый пропуск 1 балл;
13. Все виды письменных работ студентов проходят проверку на предмет плагиата.
14. При текущей успеваемости учебные достижения студентов оцениваются по 100 балльной шкале за каждое выполненное задание (ответ на текущих занятиях, сдача СРС, рубежный контроль).
15. В журнале успеваемости выставляется не цифровой эквивалент рейтинг-балла, а его процентное выражение.
16. Внесение рейтинг – баллов в электронный журнал производится один раз в неделю и только один раз. Не допускается изменение рейтинг-балла.
17. Изменение рейтинг балла допускается по листу отработок, выданному по распоряжению деканата на основании справки об уважительной причине (например, состояние здоровья).
18. По окончании академического периода результат контроля успеваемости (ОРД) проводится расчетом среднеарифметической суммы всех оценок, полученных в течение академического периода, умноженного на коэффициент 0,6.
19. Минимальный рейтинг допуска к экзамену - 50 баллов или 30%

OÑTÚSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА»	Силлабус	77/11 6 стр. из 24

20. Итоговая оценка по дисциплине включает оценки рейтинг-допуска и итогового контроля, рейтинг допуск составляет 60% от итоговой оценки знаний по дисциплине, и оценка экзамена составляет 40% от итоговой оценки знаний по дисциплине.

### 3.3. Цели дисциплины:

Сформировать знание общетеоретических основ аналитической химии и обучить использованию полученных знаний, навыков и умений при разработке лекарственных препаратов, экспертизе, стандартизации и исследовании лекарственных форм.

### 3.4. Задачи дисциплины:

- Формирование системы знаний о предметах и закономерностях их взаимодействия друг с другом (факты, понятия, законы и теории);
- Формирование опыта реализации популярных методов действий в виде интеллектуальных и экспериментальных умений и навыков;
- Формирование опыта творческой, поисковой деятельности, требующей самостоятельной модернизации ранее усвоенных знаний и умений в новых условиях решения новых проблем, формирование нового способа действий на основе известных;
- Формирование ценного и конструктивного отношения к объекту или средствам человеческой деятельности, отражающего отношение к окружающей среде, проявляющееся в формировании актуальной и предметной компетенции, являющейся совокупной долей предмета «Аналитическая химия», влияющей на решение жизненной проблемы каждого члена общества.

3.5.	Конечные результаты обучения (РО дисциплины)
PO1	Знает и понимает общетеоретические основы аналитической химии для применения полученных знаний, умений и навыков на всех стадиях изготовления и контроля качества лекарственных препаратов.
PO2	- умеет ставить простейшие учебно-исследовательские, химико-аналитические эксперименты и выполнять расчеты при проведении синтеза и анализа органических соединений.; - владеет навыками различных методов научного исследования при приготовлении растворов заданных концентраций и выполнении качественных реакций катионов и анионов.
PO3	- формулирует собственные выводы по прогнозированию продуктов всех типов качественных реакции по катионам, анионам и функциональным группам.
PO4	- использует информационные материалы и интерпретирует результаты проводимых исследований в области качественного и количественного анализа, аргументирует принципы и применения физических методов для подтверждения структуры синтезированных соединений для медицинской и фармацевтической науки.
PO5	- Владеет навыками публичного выступления с представлением собственных суждений, анализа и синтеза информации в области аналитической химии. - Оценивает современные достижения науки в области химических наук и фармации, составляет обзоры и отчеты, подготавливает научные публикации

OŃTÚSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Oңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА»	Силлабус	77/11 7 стр. из 24

**3.6. Пререквизиты:** школьная программа химия, физика и математика

**3.7. Постреквизиты:** фармацевтическая химия, токсикологическая химия, фармакогнозия

**3.8. Краткое содержание дисциплины:**

Место проведения (здание, аудитория): Южно-Казахстанская медицинская академия, главный корпус, кафедра химических дисциплин. Аль-Фараби-1, 5-этаж, Занятия по органической химии проводятся в лабораторных аудиториях ЮКМА, которые оснащены специализированными лабораторными приборами и оборудованностями, приборно-компьютерными системами. Лабораторно-практические занятия проводятся в 517, 528. учебных аудиториях кафедры.

**3.9. Тематический план**

**3.9.1. Темы аудиторных занятий**

№	Темы	Краткое содержание	Число часов
1	Введение. Предмет аналитической химии и его задачи. Основные понятия о химическом анализе. Периодический закон Д. И. Менделеева. Классификация катионов, анионов.	Аналитическая химия как фундаментальная наука. Предмет аналитической химии и его проблемы. Основные разделы химического анализа-качественный, количественный, фазовый, структурный. как метод химии. Принципы определения веществ. Аналитические свойства веществ. Аналитические результаты. Задачи определения. Периодический закон Д. И. Менделеева-основа изучения химико-аналитических свойств веществ. Использование сходств и различий по свойствам элементов периодической системы (в группах, по ряду и по диагонали) в их распределении, нахождении и определении.	3
2	Основные положения теории растворов электролитов.	Применение воды в качестве растворителя. Ионное произведение воды. Шкала рН электролитических водных растворов. Способы определения концентрации растворов.	3
3	Кислотно-щелочное, окислительно-восстановительное равновесие. Гетерогенное равновесие типа "осадок-раствор", равновесие комплексообразования в растворе.	Протолитическая теория кислот и оснований Бренстеда и Лоури. Расчет рН и рОН керамики и оснований. Протолитическое равновесие в водных растворах солей. Ионное произведение растворимости. Связь растворимости и произведения растворимости. Условия образования осадков. Обратимые окислительно-восстановительные системы. Применение уравнения Нернста для расчета электродных потенциалов. Определение направления	3

		ОВР. Типы комплексных соединений, используемых в аналитической химии, их характеристика. Устойчивость, растворимость, окраска комплексных соединений. Константы нестойкости и устойчивости комплексных соединений.	
4	Анализ смесей сухих солей	Анализ смесей сухих солей Классификация анионов по способам, вызывающим нерастворимые соединения по окислительно-восстановительным свойствам. Анализ смеси анионов. Предварительная проверка образцов. Способы дробного и систематического анализа смеси анионов	3
5	Методы хроматографического анализа. Метод бумажной хроматографии.	Хроматографические методы анализа. Теоретические основы анализа веществ и хроматографических методов их разделения. Количественный анализ бумажной и тонкослойной хроматографии с использованием разных хроматографических зон и без их наличия.	3
6	Метод количественного анализа. Классификация.	Принципы и задачи количественного (количественного) анализа. Классификация методов. Области применения. Основные требования к методу количественного анализа. Ошибки численного определения.	3
7	Метод гравиметрического анализа.	Сущность гравиметрического анализа. Классификация метода. Основные этапы работы и операции в методе гравиметрии.	3
8	Титриметрический анализ.	Квалификация. Метод кислотно-основного титрования. Понятие о методе титриметрического анализа. Кислотно-основное титрование. Алкалметрия, алкдиметрия. Титранты и стандарты в кислотно – щелочном титровании. Индикаторы, используемые в методе.	3
9	Окислительно-восстановительные методы титрования.	Методы окислительно-восстановительного титрования. Классификация метода по типу титранта. Окислительно – восстановительные индикаторы, применяемые титрование. Перманганатометрические титрования.	3



OŃTÚSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА»		77/11
Силлабус		9 стр. из 24

		Иодометрические титрования. Основа метода, титрант, его подготовка и стандартизация. Индикатор, используемый в методе.	
10	Методы титрования осаждения.	Методы титрования осаждения. Классификация метода по типу титранта. Построение и расчет линий титрования. Индикаторы титрования осаждения. Аргентометрические, меркуро - и меркуриметрические методы титрования.	3
11	Метод комплексонометрического титрования.	Комплексонометрическое титрование. Основа метода. Свойства комплексонатов. Металохромные индикаторы.	3
12	Методы инструментального анализа.	Классификация метода инструментального анализа. Теоретические основы и классификация метода электрохимического анализа. Метод оптического анализа. Классификация метода. Бугер-Ламберт-закон Бер. Методы и классификация хроматографии.	3
	<b>Всего:</b>		<b>36</b>

### 3.9.2. Тематический план симуляции

№	Названия тем	Краткое содержание	Число часов
1	Правила работы в лаборатории и организация рабочего места.	Виды химической посуды и реактивов. Начальный уровень знаний. Ознакомление с правилами безопасности при работе в лаборатории и соблюдение правил организации рабочего места. Виды химической посуды и реактивов.	4
2	Кислотно-щелочное равновесие. Гидролиз	Протолитическая теория кислот и оснований Бренстеда и Лоури. Вклад в ее развитие Н. А. Измайлова и М. Н. Усановича. Расчет рН и рОН керамики и оснований. Протолитическое равновесие в водных растворах солей. Степень и константа гидролиза	4
3	Характерные реакции катионов I, II и III аналитических групп.	Лабораторная работа №1. Расположение I, II и III аналитической группы катионов в таблице Д.И. Менделеева, общая	4



		характеристика. Химико-аналитические свойства катионов I, II и III групп. Групповые реагенты катионов II, III аналитических групп по кислотно-основной классификации.	
4	Характерные реакции для катионов IV-VI аналитических групп.	Лабораторная работа №2. Химические свойства катионов аналитической группы IV, V и VI. Качественные реакции катионов аналитической группы IV, V и VI.	4
5	Анализ смеси групп I-VI аналитических катионов.	Лабораторная работа №3. Схема деления катионов аналитической группы I-VI.	4
6	Характерные реакции анионов.	Лабораторная работа №4. Классификация анионов. Групповой реагент анионов аналитических групп I, II и III. Качественные реакции анионов. Распределение и анализ анионов.	4
7	Анализ смеси анионов.	Лабораторная работа №5. Выделение и анализ анионов. Распределение анионов по группам и определение и доказательство их существования по специфическим реакциям.	4
8	Гравиметрический анализ. Определение массовой доли железа (III) в препарате. Определение иона сульфата в препарате. <b>Рубежный контроль №1</b>	Лабораторная работа №6. Определение массовой доли железа (III) в препарате. Порядок основных операций и операций методом гравиметрии.	4
9	Гравиметрический анализ. Определение иона сульфата в препарате.	Лабораторная работа №7. Определение массовой доли иона сульфата в препарате. Порядок основных операций и операций методом гравиметрии.	4
10	Проверка вместимости мерной посуды: колб, пипеток, бюреток.	Лабораторная работа №8 Проверка вместимости мерной посуды. Титриметрический анализ. Классификация. Способы титрования.	4
11	Метод кислотно-основного титрования. Подготовка и стандартизация титранта. Алкалиметрия, алкдиметрия.	Лабораторная работа №9 Приготовление титрантов для кислотно-основного титрования и их стандартизация.	4
12	Метод окислительно-восстановительного	Лабораторная работа №10.	4

OŃTÚSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА»	Силлабус	77/11 11 стр. из 24

	титрования. Перманганатометрическое титрования.	Перманганатометрическое титрование. Приготовление и стандартизация раствора КМпО <sub>4</sub> . Определение содержания железа (II).	
13	Метод титрования осаждения. Тиоцианатометрическое титрование.	Основа метода. Требования к реакциям в методе титрования осаждения. Аргентометрическое титрование. Метод Мор. Метод фаянса-Ходакова. Тиоцианатометрическое титрование. Метод Фольгарда. Титранты, его подготовка и стандартизация. Индикаторы в методике. Применение метода.	4
14	Комплексометрическое титрование. Определение массы кальция и магния в растворе по совместительству.	Лабораторная работа №11 Определение массы кальция и магния в растворе по совместительству. Комплексометрическое титрование.	4
15	Методы хроматографического анализа. Метод бумажной хроматографии. Определение дозировки лекарственных препаратов титриметрическим методом	Лабораторная работа №12 Количественное определение никелевой бумаги методом хроматографии. Стандартизация титрантов	2
16	Комплексометрическое титрование <b>Рубежный контроль №2</b>	Комплексоны и их свойства Темы лекций (9-12), лабораторно-практических занятий (9-16).	2
	<b>Всего:</b>		<b>60</b>

### 3.10. Учебные ресурсы

#### На казахском языке:

##### Основные:

- Харитонов, Л. Г. Аналитическая химия. Аналитика Общие теоретические основы. Качественный анализ: учебник - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014
- Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Аналитика 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа : учебник / Ю. Я. Харитонов ; М-во образования и науки РФ. - 6-е изд., испр. и доп. ; - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014.
- Чекотаева, К. А. Аналитикалық химия: оқу құралы. - Қарағанды :Ақнұр, 2014
- Аналитикалық химия: оқулық / Ә. Қ. Патсаев; ҚР БҒМ . - Алматы :Эверо, 2012
- Сейтембетова, А. Ж. Аналитическая химия: учебное пособие / А. Ж. Сейтембетова, Б. Б. Игенбаева. - Алматы :Newbook, 2022. - 124 с.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА»	Силлабус	77/11 12 стр. из 24

6. Дәуренбеков, Қ. Н. Аналитикалық химия : оқу құралы / Қ. Н. Дәуренбеков, Л. А. Дильдабекова, Ж. Қ. Рысымбетова. - Алматы : Newbook, 2023. - 268 бет.

#### Дополнительные:

1. Шекеева, К. Қ. Аналитикалық химия: оқу құралы - Алматы : Эверо, 2014
2. Адиходжаева Б. Б. Аналитическая химия : учебное пособие / Б. Б. Адиходжаева, Р. А. Рустамбекова. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 220 с
3. Патсаев, Ә. К. Аналитикалық химия пәнінің лабораториялық сабақтарына арналған оқу – әдістемелік құралы: оқу-әдістемелік құрал /. - Алматы : Эверо, 2015. - 212 бет.
4. Дәуренбеков Қ. Н. Аналитикалық химия : оқу құралы / Қ. Н. Дәуренбеков, Л. А. Дильдабекова, Ж. Қ. Рысымбетова. - Алматы : ЭСПИ, 2022. - 268 бет.

#### Электронная литература:

1. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Качественный анализ. Титриметрия [Электронный ресурс]: учебник / Ю. Я. Харитонов. - Электрон. текстовые дан. ( 39,9Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017.
2. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Аналитика - 1. Общие теоретические основы. Качественный анализ [Электронный ресурс] : учебник / Ю. Я. Харитонов. - Электрон. текстовые дан. ( 44,3Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017
3. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Аналитика - 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа [Электронный ресурс] : учебник / Ю. Я. Харитонов. - Электрон. текстовые дан. ( 43,1Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017.
4. Аналитикалық химия. Маденова П.С. , 2019  
<https://aknurpress.kz/reader/web/1065>
5. К.А. Чекотаева, А.Н. Нұрғалиева. Аналитикалық химия: оқу құралы (2-ші басылым). - Қарағанды: ЖК «АҚНҰР баспасы», 2019. – 262 б  
<https://aknurpress.kz/reader/web/1070>
6. Кудреева, Лейла Сапалық талдаудың теориялық негіздері : [Мәтін] : оқу құралы / Л. К. Кудреева, Ә. Қ. Тоқтабаева ; әл-Фарабиатын. ҚазҰУ. - Алматы : Қазақун-ті, 2017. - 197, [1] б. - URL: <http://elib.kaznu.kz/book/398>
7. Патсаев А.К. Аналитикалық химия пәнінің лабораториялық сабақтарына арналған оқу-әдістемелік құралы/ Патсаев А.К., Бухарбаева А.Е., Шыназбекова Ш.С., 2020-213 с. .  
[https://elib.kz/ru/search/read\\_book/775/](https://elib.kz/ru/search/read_book/775/)
8. Патсаев А.К. Руководство к лабораторным занятиям по аналитической химии /Патсаев А.К., 2020-153 с. . [https://elib.kz/ru/search/read\\_book/776/](https://elib.kz/ru/search/read_book/776/)
9. Сейтеметбетова А.Ж. Аналитикалық химия/ Сейтеметбетова А.Ж., Иненбаева Б.Б., Мадиева Ш.А., 2020.-125с. . [https://elib.kz/ru/search/read\\_book/2808/](https://elib.kz/ru/search/read_book/2808/)
10. Патсаев А.К. Аналитикалық химия/ Патсаев А.К., Жайлау С.Ж., Махатов Б.К., Шыназбекова Ш.С. 2020.-401 с..[https://elib.kz/ru/search/read\\_book/786/](https://elib.kz/ru/search/read_book/786/)
11. Шекеева К.Қ. Аналитикалық химия/Шекеева К.К. 2020.- 259с.[https://elib.kz/ru/search/read\\_book/515/](https://elib.kz/ru/search/read_book/515/)
12. Махмұтова А.С. Аналитикалық химияға арналған практикум/ Махмұтова А.С., 2020-125с. . [https://elib.kz/ru/search/read\\_book/599/](https://elib.kz/ru/search/read_book/599/)

OŃTÚSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА» Силлабус	77/11 13 стр. из 24	

13. Применение методов хроматографии в аналитической химии : методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Аналитическая химия» / П. В. Слитиков, Ж. Н. Каблучая, В. Н. Горячева, И. В. Татьяна. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2007. — 40 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/31168>

### 3.11. Методы обучения и преподавания

Лекции	Обзорные.
Практические занятия	Работа в малых группах, решение задач, лабораторная работа
Рубежный контроль	Устный опрос по билетам и компьютерное тестирование

### 3.12. Критерий оценок

Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент	Баллы ( %-ное содержание)	Оценка по традиционной системе
A	4,0	95-100	Отлично
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	Хорошо
B	3,0	80-84	
B-	2,67	75-79	
C+	2,33	70-74	Удовлетворительно
C	2,0	65-69	
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D-	1,0	50-54	Неудовлетворительно
F	0	0-49	
Критерии оценки	<p><b>Отлично «А»:</b> Студент предоставляет исчерпывающий полный ответ в области</p> <p><b>Хорошо «В+» - «С+»:</b> Студент демонстрирует знания в области</p> <p><b>Удовлетворительно «С» - «D»:</b> Студент обладает знаниями в области</p> <p><b>Неудовлетворительно «F»:</b> Студент имеет некоторые представления в области</p>		

Итоговая оценка дисциплины автоматически рассчитывается в зависимости от типа вида контроля, включаемого в официальный список в следующем формате:

$$\text{Итоговая оценка} = (AB \text{ (Аудитория, Семинары)} + AB \text{ Симуляция} + AB \text{ (Временный контроль)}) \cdot SSI = 60\% \cdot AP \text{ (рейтинг допуска)} \cdot 60\%$$

- Экзамен (индивидуально): итоговый тест

#### Руководство по их реализации:

- Прочитайте и повторите распространяемые материалы, представленные во время занятий (лекции, семинары)

#### Критерии оценки:

- Финальный тест: он предназначен для проверки знаний и понимания курса.

OŃTÚSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казakhstanская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА» Силлабус	77/11 14 стр. из 24	

- Тест проходит от 50 до 100 вопросов, каждый правильный ответ составляет 1 балл.
- Сроки сдачи**
- Ориентировочный срок выполнения задания: две недели после завершения курса. В случае задержки применяется понижающий коэффициент: например, 0,75 - 0,9.

<b>Форма контроля</b>	<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценки</b>
Работа в малых группах (Практические, лабораторные занятия)	95-100% (4,0; A)	Обучающийся выполнил все практические и лабораторные работы и дает полный ответ на все теоретические вопросы и тестовые задания. Активно участвует, становится абсолютным лидером в группе, умеет вести диалог между подгруппами, использует самооценку и взаимооценку.
	90-94% (3,67; A-)	Обучающийся выполнил все практические и лабораторные работы и дает полный ответ на все тестовые вопросы. Активно участвует, лидирует в подгруппе, умеет вести диалог между подгруппами, использует самооценку и взаимооценку.
	80-89% (3,0; B; 3,33; B+)	Обучающийся своевременно сдал лабораторные работы и отчеты по ним и во время ответа на практических занятиях допускал неприципиальные ошибки; положительная оценка по тестам. Активно участвует в подгруппе, умеет вести диалог между подгруппами, использует самооценку.
	70-79% (2,33; C+; 2,67; B-)	Обучающийся своевременно сдал лабораторные работы и отчеты по ним и во время ответа на практических занятиях допускал принципиальные ошибки; положительная оценка по тестам. Не очень активно участвует в подгруппе, умеет вести диалог между подгруппами, использует самооценку.
	60-69% (1,67; C-; 2,0; C)	Обучающийся испытывает при ответе на практических занятиях некоторые трудности, при ответе допустил логические и стилистические ошибки. Несвоевременно выполнил лабораторную работу, сдал все отчеты по ним; мало проявил активности на занятии и нуждался в помощи преподавателя, частично выполнил тестовые задания.
	50-59% (1,0; D+)	Обучающийся допустил при ответе грубые ошибки и не знает, и не понимает вопросы темы. Не полностью выполнил лабораторную работу и отчеты по ней, не выполнил тестовые задания. Не проявлял активность в подгруппу.
	0-49% (0; F)	Обучающийся не подготовился, не знает тему и цель занятия, а также не выполнил лабораторную работу, не сдал отчеты и не принимал участия во время занятия, не выполнил тестовые задания. Не проявлял активность в подгруппу.



Форма контроля	Оценка	Критерии оценки
Тестирование	<b>Отлично</b> Соответствует оценкам: А (4,0; 95-100%); А- (3,67; 90-94%)	90-100 % правильных ответов
	<b>Хорошо</b> Соответствует оценкам: В+ (3,33; 85-89%); В (3,0; 80-84%); В- (2,67; 75-79%)	70-89 % правильных ответов
	<b>Удовлетворительно</b> Соответствует оценкам: С+ (2,33; 70-74%); С (2,0; 65-69%); С- (1,67; 60-64%); D+ (1,0; 50-54%)	50-69 % правильных ответов
	<b>Неудовлетворительно</b> Соответствует оценке F (0-49%)	менее 50% правильных ответов

Форма контроля	Оценка	Критерии оценки
Устный опрос	<b>Отлично</b> Соответствует оценкам: А (4,0; 95-100%); А- (3,67; 90-94%)	Студент логично, четко, грамотно, ориентируясь в теориях, концепциях и направлениях по теме, ответил на все вопросы. Также логично и грамотно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.
	<b>Хорошо</b> Соответствует оценкам: В+ (3,33; 85-89%); В (3,0; 80-84%); В- (2,67; 75-79%) С+ (2,33; 70-74%);	Студент в ответах допускал неприципиальные неточности или принципиальные ошибки, которые сам же исправляет. На дополнительные вопросы преподавателя, отвечает с неприципиальными ошибками.
	<b>Удовлетворительно</b> Соответствует оценкам: С (2,0; 65-69%); С- (1,67; 60-64%); D+ (1,33; 55-59%) D (1,0; 50-54%)	Студент в ответах допускал неприципиальные неточности или принципиальные ошибки, которые исправляет с помощью преподавателя. На дополнительные вопросы отвечает с принципиальными ошибками. Студент в ответах допускал принципиальные ошибки, которые с

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА»		77/11
Силлабус		16 стр. из 24

		трудом исправляет с помощью преподавателя. На дополнительных вопросах допускает грубые ошибки.
	<b>Неудовлетворительно</b> Соответствует оценке F (0-49%)	Студент в ответах допускал грубые ошибки, которые не может исправить, даже при наводящих вопросах преподавателя. На дополнительные вопросы преподавателя не может ответить.

Форма контроля	Оценка	Критерии оценки
Презентации	95-100% (4,0; A)	Студент работал с библиографическими источниками и вовремя сдал работу. Подготовил выбранные формы СРО. При защите темы не допускает никаких ошибок. Студент аккуратно выполнил работу, подготовил слайды, и при защите использовал текст работы, составил тестовые задания, использовал интерактивные кроссворды, образовательные компьютерные игры, ребусы и т.д. Излагает свой материал свободно, уверенно. Дает четный самостоятельный вывод и связывает тему с будущей профессией.
	90-94% (3,67; A-)	Студент работал с библиографическими источниками и вовремя сдал работу. Подготовил выбранные формы СРО. При защите темы не допускает никаких ошибок. Студент аккуратно выполнил работу, подготовил слайды, и при защите использовал текст работы, составил тестовые задания, использовал интерактивные кроссворды, образовательные компьютерные игры, ребусы и т.д.
	80-89% (3,0; B; 3,33; B+)	Обучающийся сдал СРО в назначенный срок и при защите допускает не принципиальные ошибки. Аккуратно подготовил тему СРО. Подготовил достаточное количество слайдов для проведения презентации. Выполнение наглядных пособий плакат, интерактивные кроссворды, ребусы и т.д., но допустил не принципиальные ошибки;
	70-79% (2,33; C+; 2,67; B-)	Обучающийся сдал СРО в назначенный срок и при защите допускает принципиальные ошибки. Подготовил тему СРО. Подготовил достаточное количество слайдов для проведения презентации. Выполнение наглядных пособий плакат, интерактивные кроссворды, ребусы и т.д., излагает свой материал не свободно и не уверенно.



OŃTÚSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА»		77/11 17 стр. из 24
Силлабус		

	60-69% (1,67; C-; 2,0; C)	Обучающийся при написании СРО использовал недостаточное количество литературных источников. Неполный объем СРО, и защита была не в назначенный срок. Не полностью раскрыта тема и не достаточно раскрыты вопросы тем СРО.
	50-59% (1,0; D+)	Обучающийся допустил принципиальные ошибки при написании СРО; не вовремя сдал работу преподавателю и оформлено неправильно.
	0-49% (0; F)	СРО не выполнен;

Форма контроля	Оценка	Критерии оценки
Решение задач	95-100% (4,0; A)	- составлен правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении и в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ, задача решена рациональным способом; дает полное и ясное объяснение решению задачи, умение делать выводы на основании полученных данных.
	90-94% (3,67; A-)	- составлен правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении и в выборе формул и решении есть грамматические ошибки, получен верный ответ, задача решена рациональным способом; умение делать выводы на основании полученных данных.
	80-89% (3,0; B; 3,33; B+)	- составлен правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.
	70-79% (2,33; C+; 2,67; B-)	- составлен правильный алгоритм решения задачи, в решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; но нет полного и ясного объяснения решения, а также задача решена нерациональным способом или допущено более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.
	60-69% (1,67; C-; 2,0; C)	- задача решена, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах, задача решена не полностью
	50-59% (1,0; D+)	- задача решена неправильно, имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.
	0-49% (0; F)	- задача не решена, отсутствие ответа на задание.



Форма контроля	Оценка	Критерии оценки
Рубежный контроль	95-100% (4,0; A)	Обучающийся дает полный ответ на все теоретические вопросы и тестовые задания, умеет оценивать других.
	90-94% (3,67; A-)	Обучающийся дает полный ответ на все теоретические вопросы и тестовые задания.
	80-89% (3,0; B; 3,33; B+)	Обучающийся дает полный ответ на все теоретические вопросы и тестовые задания, допускает незначительные ошибки при решении задач.
	70-79% (2,33; C+; 2,67; B-)	Обучающийся при ответе допускает ошибки на теоретические вопросы, допускает незначительные ошибки при решении задач.
	60-69% (1,67; C-; 2,0; C)	Обучающийся испытывает некоторые трудности при ответе на вопросы, при решении задач.
	50-59% (1,0; D+)	Обучающийся допустил при ответе грубые ошибки и не знает, и не понимает вопросы темы. Неправильно решил задачу и тестовые задания.
	0-49% (0; F)	Обучающийся не подготовился, не знает пройденные материалы дисциплины, не может ответить на легкие вопросы преподавателя.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА»		77/11
Силлабус		19 стр. из 24

### 3.12.1. Критерии оценивания результатов обучения дисциплины

№ РО	Наименование результатов обучения	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
PO1	Знает и понимает общетеоретические основы аналитической химии для применения полученных знаний, умений и навыков на всех стадиях изготовления и контроля качества лекарственных препаратов.	Нет интереса к объекту исследования, нет желания понять суть явления.	Узнавание объекта исследования, дача определений без понимания их смысла, выполнение имитационных задач (по образцу), невозможность выполнения задачи в случаях, когда заданный алгоритм модифицирован.	Он не видит общей структуры данного учебного материала, может повторять только отдельные его части без причинно-следственных связей, в его ответах есть серьезные ошибки; выполняет алгоритм выполнения с помощью постороннего; не имеет возможности выполнять задачи самостоятельно	Творчески усваивает учебный материал и использует дополнительную литературу для раскрытия его потенциальной значимости, понимает познавательную структуру материала, может понять отсутствие некоторых 43 элементов в группе, может указать на проблемные места данного для изучения материала; выполняет задания на 95-100%, имеет развитую естественную причинно-следственную систему усвоения предметов, может творчески использовать свои знания для выполнения заданий в реальных жизненных ситуациях.
	- умеет ставить простейшие учебно-исследовательские, химико-аналитические	Учащийся допускает серьезные ошибки, которые не может исправить сам с	На уровне повторения запоминает учебный материал, не	Может понять учебный материал и повторить его на 70%, проявляет интерес к учебе, имеет	Понимает учебный материал и повторяет его на 100 %, заинтересован в учебе и имеет желание добиться успехов в

OŃTÚSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА»		77/11
Силлабус		20 стр. из 24

	<p>эксперименты и выполнять расчеты при проведении синтеза и анализа органических соединений.;</p> <p>- владеет навыками различных методов научного исследования при приготовлении растворов заданных концентраций и выполнении качественных реакций катионов и анионов.</p>	<p>помощью учителя. Учитель не смог ответить на вопросы.</p>	<p>задумываясь над содержанием, и дает отрывистые ответы на сосредоточенно спрашивающего; не может применить полученные знания на практике;</p> <p>Способность выполнять задачи самостоятельно и эффективность вдвое меньше.</p>	<p>стремление к успеху в учебе, (причина изучения – получение положительной оценки), уровень учебных навыков находится на среднем уровне (он выполняет задания на 70%).</p>	<p>учебе (причина обучения – получение положительной оценки), уровень навыков чтения находится на высоком уровне.</p>
<b>РОЗ</b>	<p>- формулирует собственные выводы по прогнозированию продуктов всех типов качественных реакции по катионам, анионам и функциональным группам.</p>	<p>Учащийся не знает предмета и цели урока. Активности в малых группах не проявлял.</p>	<p>При ответе допустил логические и стилистические ошибки.</p>	<p>Усвоил учебные материалы и может самостоятельно их использовать в типовых, вариантных и проблемных ситуациях; имеет возможность творчески использовать полученные знания; выполняет 85% заданий. Он может исправлять свои ошибки, предъявлять к себе требования, планировать совершенствование</p>	<p>Полностью усвоил учебный материал и может использовать его самостоятельно с аргументацией в типовых, вариантных и проблемных, творческих ситуациях; имеет возможность творчески использовать полученные знания; выполняет 90% заданий. Он может исправлять свои ошибки, их немного и они несерьезны, он может сам их находить, может творчески использовать свои знания для</p>

OÑTÚSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА»		77/11
Силлабус		21 стр. из 24

				своих знаний для выполнения задач в реальных жизненных ситуациях;	выполнения задач в реальных жизненных ситуациях;
<b>PO4</b>	- использует информационные материалы и интерпретирует результаты проводимых исследований в области качественного и количественного анализ, аргументирует принципы и применения физических методов для подтверждения структуры синтезированных соединений для медицинской и фармацевтической науки.	Неспособность делать выводы на основе экспериментального анализа.	Делает выводы на основе экспериментального анализа. Планирует и организует решение проблемы.	В экспериментальном анализе, используя различные методы, он может высказывать свое мнение о решении проблемы и делать выводы.	В экспериментальном анализе, используя различные методы, он может высказывать свое мнение и делать выводы о разрешении конфликта. 2. Подбирает оптимальное управленческое решение. разрабатывает план продвижения.
<b>PO5</b>	- Владеет навыками публичного выступления с представлением собственных суждений, анализа и синтеза	не может анализировать информацию об области применения химии в медицине, не высказывает своего мнения.	Систематизирует и анализирует документы, может показать медицинскому персоналу и	Организует и анализирует документы, может показать медицинскому персоналу и гражданам более эффективные и	Систематизирует и анализирует документы, более эффективно и безопасно для медицинского персонала и граждан анализирует информацию в области

OÑTÚSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА»	77/11
Силлабус	22 стр. из 24

информации в области аналитической химии. -Оценивает современные достижения науки в области химических наук и фармации, составляет обзоры и отчеты, подготавливает научные публикации		гражданам более эффективные и безопасные способы.	безопасные способы. Консультационные услуги делают выводы для презентации.	применения химии в медицине, высказывает свое мнение.
--	--	---	--	---

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН

**MEDISINA  
AKADEMIASY**

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ



SOUTH KAZAKHSTAN

**MEDICAL  
ACADEMY**

АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»

Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА»

77/11

Силлабус

23 стр. из 24

<p>ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН  <b>MEDISINA</b>  <b>AKADEMIASY</b>  «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>		<p>SOUTH KAZAKHSTAN  <b>MEDICAL</b>  <b>ACADEMY</b>  АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p>
<p>Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА»</p>	<p>77/11</p>	
<p>Силлабус</p>	<p>24 стр. из 24</p>	