

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»
Естественно-географический факультет

Кафедра химии и методики преподавания химии

СОГЛАСОВАНО
Декан медицинского факультета

Г.Н. Самко
«26» 09 2024г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан естественно-
географического факультета

В.И. Фылишенко
«01» 09 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине
Б1.О.17 АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

на 2024/2025 учебный год

Специальность
33.05.01 «ФАРМАЦИЯ»

Специализация
«Фармация»

Квалификация
«Провизор»

Форма обучения
очная

Год набора 2023 г.

Тирасполь, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Аналитическая химия» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки (специальности) 33.05.01 «Фармация» и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки (специализации) «Фармация».

Составитель(-ли) рабочей программы:

Старший преподаватель


(подпись)

А.И. Шульман
(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры химии и методики преподавания химии «9» сентября 2024 г. протокол № 1

Зав. Кафедрой химии
и методики преподавания химии

к.х.н., доцент

« 09 » 09 2024 г.

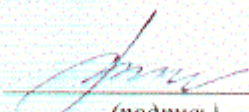

(подпись)

Т.В.Шука
(Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой

к.б.н., доцент

« 24 » 09 2024 г.


(подпись)

В.В.Люленова
(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины аналитическая химия являются: Подготовить обучающихся к освоению медико-биологических и специальных дисциплин, для чего на основании современных научных представлений и в соответствии ФГОС ВО сформировать у обучающихся необходимые знания, умения и навыки в области аналитической химии.

Подготовка обучающихся для овладения специальной фармацевтической дисциплиной – фармацевтической химией, а так же получение основных химических знаний, необходимых для понимания и усвоения ряда медико-биологических, химических дисциплин, изучаемых на фармацевтическом факультете.

Задачами освоения дисциплины являются:

- Ознакомить обучающихся с принципами организации и работы химической лаборатории;
- ознакомить с правилами техники безопасности работы в химической лаборатории и с физической аппаратурой.
- Ознакомить с основными законами, лежащими в основе аналитической химии;
- Ознакомить с основными методами определения качественного состава веществ и количественных определений;

2. Место дисциплины в структуре ОПОП .

Дисциплина «Аналитическая химия» относится к обязательной части учебного плана Б1.О.17 по направлению подготовки ФГОС 33.05.01 «ФАРМАЦИЯ» (Квалификация «Провизор»), реализуется в 3-4 семестрах.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций приведенных в таблице ниже:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
<i>Универсальные компетенции и индикаторы их достижения</i>		
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД ук-1.1 Знает: принципы сбора, отбора и обобщения информации.
		ИД ук-1.2 Умеет: -анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними;

		- определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению; - критически оценивать надежность источников информации, работать с противоречивой информацией из разных источников; ИД ук-1.3 <i>Владеет навыками:</i> использования логико-методологического инструментария для критической оценки современных концепций философского социального характера в своей предметной области.
Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
Профессиональная методология.	ОПК-1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	ИД оПК-1.1. <i>Знает:</i> - основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья. - основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.
		ИД оПК-1.2. <i>Умеет:</i> - применять основные физико-химические и химические анализы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.
		ИД оПК-1.3. <i>Владеет:</i> -математическими методами обработки данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.
Обязательные профессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
Мониторинг качества, эффективности и безопасности	ПК-4 Способен участвовать в мониторинге качества, эффективности и безопасности	ИД ПК-4.1. <i>Знает:</i> - методы фармацевтического анализа лекарственных субстанций, вспомогательных веществ и

лекарственных средств	лекарственных средств лекарственного растительного сырья.	лекарственных препаратов для медицинского применения заводского производства в соответствии со стандартами качества.
		ИД ПК-4.2. <i>Умеет:</i> - осуществлять контроль за приготовлением реактивов и титрованных растворов. - стандартизировать приготовленные титрованные растворы. - проводить фармакогностический анализ лекарственного растительного сырья и лекарственных растительных препаратов. - информировать в порядке, установленном законодательством, о несоответствии лекарственного препарата для медицинского применения установленным требованиям или о несоответствии данных об эффективности и о безопасности лекарственного препарата
		ИД ПК-4.3. <i>Владеет навыками:</i> регистрации, обработки и интерпретации результатов проведенных испытаний лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов.

4. Структура и содержание дисциплины.

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Семестр	Трудоемкост ь, з.е./часы	Количество часов						Форма контроля
		В том числе						
		Аудиторных				Сам. раб(СР)	Подг. к экз	
		Всего	Лекций (Л)	Практ зан(Л З).	Лаборат зан .(ЛЗ)			
III	4 з.е. / 144	90	36	-	54	54	-	-
IV	6 з.е. / 216	108	36	-	72	72	36	Экзамен
Итого:	10 з.е / 360	198	72	-	126	126	36	

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

	Наименование разделов	Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Общие теоретические основы аналитической химии	4	4		-	-
2	Качественный анализ, применение в фармации	140	32		54	54
3	Количественный анализ. Гравиметрия, применение в фармации	34	4		12	18
4	Количественный анализ. Химические титриметрические методы анализа, применение в фармации	96	22		40	34
5	Физико-химические методы анализа. Оптические методы анализа, применение в фармации	20	4		12	4
6	Физико-химические методы анализа. Электрохимические методы анализа, применение в фармации	16	4		4	8
7	Физико-химические методы анализа. Хроматографические методы анализа, применение в фармации	14	2		4	8
	Подготовка к экзамену	36				
Итого:		360	72		126	126

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности:

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Общие теоретические основы аналитической химии				
1	1	2	Понятие аналитической химии, ее цели и задачи. Химический анализ, его задачи. Методы, способы и основные понятия качественного анализа.	Плакаты, слайды
2	1	2	Требования к реагентам, реакциям. Характеристики реагентов. Чувствительность и способы ее выражения. Избирательность. Дробный и систематический анализ. Факторы, увеличивающие чувствительность и избирательность	Плакаты, слайды

Итого по разделу		4		
Качественный анализ, применение в фармации				
3	2	2	Законы и теории, лежащие в основе аналитической химии. Правило и следствия из законов стереохимии. Законы сохранения массы и заряда. Основные положения теории сильных электролитов (ионные гидраты, ионные пары).	Плакаты, слайды
4	2	2	Ионная сила растворов, активность ионов, коэффициент активности.	Плакаты, слайды
5	2	2	Типы констант электролитов. Константы кислот, оснований. Константы комплексных ионов и малорастворимых сильных электролитов	Плакаты, слайды
6	2	2	Вывод выражения константы равновесия реакций, протекающих без изменения степени окисления атомов элементов. Возможности константы и ее расшифровка.	Плакаты, слайды
7	2	2	Теория ионных равновесий применительно к кислотно-основным реакциям. Неводные растворители, классификация. Автопротолиз.	Плакаты, слайды
8	2	2	Абсолютная шкала pH и шкала pH для разбавленных растворов, в т.ч. водных. Расчет pH в чистых растворах кислот, оснований, смеси кислот и оснований.	Плакаты, слайды
9	2	2	Понятие активной и общей кислотности и щелочности. Расчет pH в растворах кислот, оснований и в присутствии одноименных и посторонних ионов. Буферный эффект. Основные положения теории кислот и оснований Бренстеда-Лоури.	Плакаты, слайды
10	2	2	Основные положения теории кислот и оснований Бренстеда (завершение). Константа равновесия кислотно-основных реакций. Понятие о «совместимости» веществ кислотного и основного характера при совместном присутствии в системе.	Плакаты, слайды
11	2	2	Буферные растворы (понятие, типы, формулы расчета). Буферная емкость, применение в анализе.	Плакаты, слайды
12	2	2	Гидролиз солей как частный случай кислотно-основного взаимодействия. Формулы расчета pH в растворах гидролизующихся солей. Применение в анализе и фармации.	Плакаты, слайды

13	2	2	Понятие о функции ПР и условия протекания реакций. Типы химических реакций. Равновесие в реакциях осаждения («осадок» - «насыщенный раствор»). Растворимость. Расчет растворимости. Ионное произведение и произведение растворимости.	Плакаты, слайды
14	2	2	Понятие и расчет практической полноты осаждения. Факторы, влияющие на полноту осаждения. Правила дробного осаждения. Совместное осаждение. Критерий растворения осадков.	Плакаты, слайды
15	2	2	Теория ионных равновесий применительно к реакциям окисления и восстановления. Качественные и количественные характеристики. Уравнение Нернста. Факторы, влияющие на значение редокспотенциала.	Плакаты, слайды
16	2	2	Теория ионных равновесий применительно к реакциям комплексообразования.	Плакаты, слайды
17	2	2	Методы разделения и концентрирования. Хроматографические методы анализа.	Плакаты, слайды
18	2	2	. Классификация по типу сорбции. Бумажная хроматография, тонкослойная хроматография. Применение. Введение в экстракционные методы разделения.	Плакаты, слайды
Итого по разделу		32		
Количественный анализ. Гравиметрия, применение в фармации				
19	3	2	Гравиметрический анализ	Плакаты, слайды
20	3	2	Гравиметрический анализ (продолжение)	Плакаты, слайды
Итого по разделу		4		
Количественный анализ. Химические титриметрические методы анализа, применение в фармации				
21	4	2	Введение в количественный анализ. Цели и основные понятия количественного анализа. Фактор эквивалентности веществ, участвующих в реакциях разного типа. Средняя проба. Пробоотбор.	Плакаты, слайды
22	4	2	Введение в титриметрический анализ.	Плакаты, слайды
23	4	2	Кислотно–основное титрование. Кривые титрования.	Плакаты, слайды
24	4	2	Кислотно–основное титрование. Теория индикаторов	Плакаты, слайды
25	4	2	Неводное титрование.	Плакаты, слайды

26	4	2	Окислительно–восстановительное титрование. Кривые титрования редокс методов.	Плакаты, слайды
27	4	2	Окислительно–восстановительное титрование. Перманганатометрия. Йодометрия.	Плакаты, слайды
28	4	2	Другие редокс методы.	Плакаты, слайды
29	4	2	Комплексиметрическое титрование. Индикаторы. Точка эквивалентности.	Плакаты, слайды
30	4	2	Комплексиметрическое титрование. Способы титрования .Применение.	Плакаты, слайды
31	4	2	Осадительное титрование.	Плакаты, слайды
Итого по разделу		22		
Физико-химические методы анализа. Оптические методы анализа, применение в фармации				
32	5	2	Введение в физико-химические методы анализа.	Плакаты, слайды
33	5	2	Оптические методы анализа.	Плакаты, слайды
Итого по разделу		4		
Физико-химические методы анализа. Электрохимические методы анализа, применение в фармации				
34	6	2	Электрохимические методы анализа/безэлектролизные/.	Плакаты, слайды
35	6	2	Электрохимические методы анализа/электролизные/.	Плакаты, слайды
Итого по разделу		4		
Физико-химические методы анализа. Хроматографические методы анализа, применение в фармации				
36	7	2	Обзорная лекция. Другие физико-химические методы. Хроматография	Плакаты, слайды
Итого по разделу		2		
ИТОГО		72		

Лабораторные занятия

№ п/п	Номер раздела	Объем часов	Тема лабораторных занятий	Учебно-наглядные пособия
-------	---------------	-------------	---------------------------	--------------------------

	дисциплины			
Качественный анализ, применение в фармации				
1	2	4	Правила работы в химической лаборатории. Техника безопасности. Исследование действия кислот и оснований на катионы s-, p-, d-, элементов. УИРС №1	Реактивы, Посуда, методические рекомендации.
2	2	4	Реакции и анализ смеси катионов I аналитической группы.	Реактивы, посуда, методические рекомендации.
3	2	4	Реакции и анализ смеси катионов II аналитической группы.	Реактивы, посуда, методические рекомендации.
4	2	4	Реакции и анализ смеси катионов III аналитической группы.	Реактивы, посуда, методические рекомендации.
5	2	4	Анализ смеси катионов I - III аналитических групп. Контрольная работа № 1	Реактивы, посуда, методические рекомендации. карточки
6	2	4	Реакции и анализ смеси катионов IV аналитической группы.	Реактивы, посуда, методические рекомендации.
7	2	4	Реакции и анализ смеси катионов V аналитической группы	Реактивы, посуда, методические рекомендации.
8	2	4	Реакции и анализ смеси катионов VI аналитической группы	Реактивы, посуда, методические рекомендации.
9	2	4	Анализ смеси катионов IV - VI аналитических групп. Контрольная работа № 2	Реактивы, посуда, методические рекомендации. карточки

10	2	4	Исследование действия солей серебра и бария на анионы р- и d- элементов (УИРС№2). Реакции и анализ смеси анионов I группы.	Реактивы, посуда, методические рекомендации.
11	2	4	Реакции и анализ смеси анионов II и III групп.	Реактивы, посуда, методические рекомендации.
12	2	4	Анализ смеси анионов. Контрольная работа № 3	Реактивы, посуда, методические рекомендации. карточки
13	2	4	Анализ сухой соли (УИРС№3).	Реактивы, посуда, методические рекомендации.
14	2	2	Анализ сухой соли (продолжение). Анализ лекарственного вещества в лекарственной форме	Реактивы, посуда, методические рекомендации.
Итого по разделу		54		
Количественный анализ. Гравиметрия, применение в фармации				
1	3	4	Гравиметрический анализ. Определение кристаллизационной воды в хлориде бария .	Реактивы, посуда, сушильный шкаф, муфельная печь
2	3	4	Гравиметрический анализ. Определение массовой доли бария в техническом хлориде.	Реактивы, посуда, методические рекомендации
3	3	4	Гравиметрический анализ.(завершение).Контрольная работа	Реактивы, посуда, методические рекомендации.
Итого по разделу		12		
Количественный анализ. Химические титриметрические методы анализа, применение в фармации				

4	4	4	Титриметрический анализ. Проверка вместимости мерной посуды. Ацидиметрическое титрование. Определение карбонатной жесткости воды.	Реактивы, посуда, методические рекомендации.
5	4	4	Ацидиметрическое титрование. Определение массы натрия (калия) гидроксида в растворе.	Реактивы, посуда, методические рекомендации.
6	4	4	Алкалиметрическое титрование. Определение массы кислоты в растворе	Реактивы, посуда, методические рекомендации.
7	4	4	Ацидиметрическое титрование. Определение массы натрия гидроксида и натрия карбоната; натрия карбоната и натрия гидрокарбоната при совместном присутствии в растворе; общей щелочности раствора.	Реактивы, посуда, методические рекомендации.
8	4	4	Перманганатометрическое титрование. Определение массы железа в растворе.	Реактивы, посуда, методические рекомендации.
9	4	4	Иодометрическое титрование. Определение массы меди в растворе.	Реактивы, посуда, методические рекомендации.
10	4	4	Иодометрическое титрование. Определение массовой доли сульфида натрия в растворе. Определение аскорбиновой кислоты.	Реактивы, посуда, методические

				рекомендац ии.
11	4	4	Комплексонометрическое титрование. Определение массы кальция и магния при совместном присутствии в растворе; общей жесткости раствора.	Реактивы, посуда, методическ ие рекомендац ии.
12	4	4	Комплексонометрическое титрование. Определение массы алюминия обратным титрованием.	Реактивы, посуда, методическ ие рекомендац ии.
13	4	4	Аргентометрическое титрование. Определение калия (натрия) бромида(хлорида) в растворе обратным титрованием. Контрольная работа	Реактивы, посуда, методическ ие рекомендац ии.
Итого по разделу		40		
Физико-химические методы анализа. Оптические методы анализа, применение в фармации				
14	5	4	Фотоэлектроколориметрия. Определение массы меди (II) в растворе.	Реактивы, посуда, ФЭК
15	5	4	Фотометрическое. определение хрома и меди при совместном присутствии.	Реактивы, посуда, ФЭК
16	5	4	Дифференциальная фотоэлектроколориметрия. Определение массы железа (III) в растворе. Контрольная работа	Реактивы, посуда, ФЭК
Итого по разделу		12		
Физико-химические методы анализа. Электрохимические методы анализа, применение в фармации				
17	6	4	Потенциометрическое титрование. Определение массы уксусной кислоты; натрия карбоната; фосфорной кислоты. Кулонометрическое титрование. Определение массы серной кислоты; массы натрия тиосульфата в растворе. Контрольная работа	Реактивы, посуда, ФЭК, кулонометр
Итого по разделу		4		
Физико-химические методы анализа. Хроматографические методы анализа, применение в фармации				
18	7	4	Итоговая учебно-исследовательская работа по химическим и физико-химическим методам анализа (УИРС№4).	Реактивы, посуда, приборы

Итого по разделу	4		
Итого	72		
Всего	126		

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Раздел 2 Качественный анализ, применение в фармации	1	Внеаудиторное оформление части отчета к каждой лабораторной работе с последующим завершением отчета в соответствии с заданием после выполнения работы Выполнение индивидуальных домашних расчетных заданий Теоретическая подготовка к лабораторным занятиям (ДЗ, СИТ, ИДЛ)	54
Итого по разделу часов:			54
Раздел 3 Количественный анализ. Гравиметрия, применение в фармации	2	Внеаудиторное оформление части отчета к каждой лабораторной работе с последующим завершением отчета в соответствии с заданием после выполнения работы Выполнение индивидуальных домашних расчетных заданий Теоретическая подготовка к лабораторным занятиям Основы химического равновесия по темам: Гетерогенное равновесие в системе осадок – раствор. Теоретические основы процесса осаждения в гравиметрии. (ДЗ, СИТ, ИДЛ)	18
Итого по разделу часов:			18
Раздел 4 Количественный анализ. Химические титриметрические методы анализа, применение в фармации	3	Титриметрический анализ. Проверка вместимости мерной посуды. Ацидиметрическое титрование. (ДЗ, СИТ, ИДЛ)	4
	4	Алкалиметрическое титрование. (ДЗ, СИТ, ИДЛ)	4
	5	Ацидиметрическое титрование. Титриметрическое определение смесей веществ : натрия гидроксида и натрия карбоната; натрия карбоната и натрия гидрокарбоната при совместном присутствии в растворе и т. п. (ДЗ, СИТ, ИДЛ)	6
	6	Методы окислительно-восстановительного титрования: перманганатометрическое титрование. Иодометрическое титрование. Другие редоксметоды. (ДЗ, СИТ, ИДЛ)	10
	7	Комплексонометрическое титрование. (ДЗ, СИТ, ИДЛ)	6
	8	Осадительное титрование (ДЗ, СИТ, ИДЛ)	4
Итого по разделу часов:			34

Раздел 5 Физико-химические методы анализа. Оптические методы анализа, применение в фармации	9	Основы фотометрии, ААС, люминесцентный анализ, другие оптические методы (ДЗ, СИТ, ИДЛ)	4
Итого по разделу часов:			4
Раздел 6 Физико-химические методы анализа. Электрохимические методы анализа, применение в фармации	10	Потенциометрия. Прямая потенциометрия, потенциометрическое титрование. Неравновесные электрохимические методы. Кулонометрическое титрование. (ДЗ, СИТ, ИДЛ)	8
Итого по разделу часов:			8
Раздел 7 Физико-химические методы анализа. Хроматографические методы анализа, применение в фармации		Основные виды хроматографии (ДЗ, СИТ, ИДЛ)	8
Итого по разделу часов:			8
Итого:			126

Примечание: ДЗ – домашнее задание; СИТ— самостоятельное изучение темы; ИДЛ- изучение дополнительной литературы.

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ): курсовые работы учебным планом не предусмотрены

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (печатные, электронные издания, интернет и другие сетевые ресурсы).

6.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п\п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Кол-во экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронной версии
<i>Основная литература</i>						
1	Аналитическая химия: Аналитика: учеб. для ВУЗов: в 2 кн. Кн.1: Общие теоретические основы. Качественный анализ.	Харитонов Ю.Я.	2022	3	есть	https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9785970470756.html
2	Аналитическая химия: Аналитика: учеб. для ВУЗов: в 2 кн. Кн.2: Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа.	Харитонов Ю.Я.	2022	3	есть	https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9785970470756.html
3	Аналитическая химия: практикум: учебное пособие.	Харитонов Ю.Я., Григорьева В.Ю.	2009	1	есть	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970413852.html
4	Примеры и задачи по аналитической химии: (гравиметрия, экстракция, неводное титрование, Физико-химические методы анализа): учебное пособие	Харитонов Ю.Я., Григорьева В.Ю.	2007	-	есть	http://lib.pharmnotech.com/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe Аналитическая химия
			2008			
5	Аналитическая химия. Сборник упражнений. (Качественный анализ. Титриметрия.): учебное пособие	Харитонов Ю.Я., Джабаров Д.Н.	2015	-	есть	Кафедра химии и МПХ
6	Аналитическая химия. Количественный анализ. Физико-химические методы анализа: практикум	Харитонов Ю.Я., Джабаров Д.Н., Григорьева В.Ю.	2012	-	есть	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970421994.html
6	Аналитическая химия: учебник Кн.1: титриметрические и	Васильев В.П.	2004	3	есть	Кафедра химии и МПХ

	гравиметрические методы анализа.					
7	Аналитическая химия: учебник. Кн.2: Физико-химические методы анализа.	Васильев В.П.	2005	3	есть	Кафедра химии и МПХ
8	Аналитическая химия: сборник вопросов, упражнений и задач: учеб пособие.	В.П.ВасильевВ.П. КочергинаЛ.А., ОрловаТ.Д.	2006	1	есть	Кафедра химии и МПХ
9	Аналитическая химия: лабораторный практикум	ВасильевВ.П., МорозоваР.П., КочергинаЛ.А.	2006	1	есть	Кафедра химии и МПХ
<i>Дополнительная литература</i>						
1	Основы аналитической химии. Т. 1. пер. с англ.	Д. Скуг, Д. Уэст;	1979	1	-	-
2	. Химический анализ. 2-е изд., перераб.	Лайтинен, Г.А., Харрис, В.Е.	1979	1	-	-
3	Аналитическая химия. Проблемы и подходы: В 2 т.: Пер. с англ. (Лучший зарубежный учебник).	Под ред. Р. Кельнера, Ж.-М. Мерме, М. Отто, М. Видмера.	2004	-	есть	Кафедра химии и МПХ
4	Основы качественного и количественного анализа.	Кунце, У., Шведт, Г.	1997	1	-	-
5	Курс качественного химического полумикроанализа.	Алексеев, В.Н.	1973	2	-	-
6	Современная аналитическая химия.	Пиккеринг, У.Ф.	1977	1	-	-
7	Методы обнаружения и разделения элементов .	Под ред. И.П. Алимарина.	1984	1	-	-
8	Статистика в аналитической химии пер. с нем.	Дерффель К.	1994		есть	Кафедра химии и МПХ
9	Математическая обработка результатов химического анализа	Чарыков А.К.	1984	1	-	-
10	Справочник по аналитической химии / Ю. Ю. Лурье. – М.: Хи-мия, 1980.	Лурье, Ю. Ю.	1980	1	есть	Кафедра химии и МПХ

11	Основы аналитической химии. В 2 кн.	Ю. А. Золотов, Е. Н. Дорохова В. И. Фадеева и др.; под ред. Ю. А. Золотова.	1999	15	есть	Электронный читальный зал ПГУ
Итого по дисциплине: <u>80</u> % печатных изданий ; <u>65</u> % электронных						

6.2. Программное обеспечение Интернет-ресурсы:

<http://www.alleng.ru/edu/chem9.htm> - образовательные ресурсы Интернета – Химия

<http://himkniga.com/> - книги по химии

<http://www.chem.isu.ru/leos/index.php> - справочно-информационная система “Химический ускоритель”

<http://www.chemweb.com/> - научный портал (содержит базы данных по химии)

http://chemanalytica.com/book/novyy_spravochnik_khimika_i_tekhnologa/02_analiticheskaya_khimiya_chast_1/4710 - Раздел 5. Химические методы количественного анализа

6.3. Методические указания и материалы по видам занятий:

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Качественный химический анализ катионов и анионов кислотнo-основным методом. Тирасполь: ПГУ, 2011.
2	Сборник задач и упражнений по аналитической химии для индивидуальной работы студентов. Тирасполь: ПГУ, 2011.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Перечень помещений, необходимых для проведения аудиторных занятий по дисциплине.

1. Аудитории, оснащённые лабораторной мебелью, включая химические мойки и вытяжные шкафы.
2. Помещение лаборантской для хранения химической посуды, реактивов, приборов и др.
3. Лекционная аудитория (НУК 3), оснащённая мультимедийным комплексом.

Перечень оборудования, необходимого для проведения аудиторных занятий по дисциплине.

1. Доски - по одной в каждой учебной аудитории.
2. Химическая посуда и оборудование: пробирки, колбы, мерные колбы, цилиндры, химические стаканы, пипетки, воронки, штативы, электрические плитки, аналитические весы, микроскоп, водяные бани, шпатели, термометры лабораторные, микрокалькуляторы, справочники физико-химических величин, периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, таблицы: растворимости, констант электролитической диссоциации, констант нестойкости комплексных соединений, произведения растворимости малорастворимых электролитов; фильтровальная бумага, универсальная индикаторная бумага.
3. Химические реактивы: кислоты, щелочи, соли, индикаторы, дистиллированная вода и др.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Изучение дисциплины предполагает итоговые контрольные работы как вид междисциплинарного контроля за усвоением знаний. Оценки выставляются по пятибалльной системе.

По баллам определяются итоги освоения дисциплины за семестр. Тексты контрольных работ прилагаются, которые будут дополнены нужным количеством, необходимым для проведения контрольных мероприятий. Прилагаются и экзаменационные вопросы по теории, лабораторным занятиям с ситуационными задачами.

Студентам на лабораторном занятии выдаются методические материалы, контрольные вопросы и домашние задания по теме следующего практического занятия, рекомендуются источники для самостоятельного изучения, а на следующем лабораторном занятии осуществляется закрепление полученных знаний, решение конкретных исследовательских задач, разъяснение не полностью усвоенного материала.

Рабочая программа по дисциплине "Аналитическая химия" составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки **33.05.01 – «ФАРМАЦИЯ»**, **УТВЕРЖДЕННОГО ПРИКАЗОМ МИНИСТЕРСТВА ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ № 219 от 27 МАРТА 2018 ГОДА.**

9. Технологическая карта дисциплины

Курс 2, семестр 3-4, группы: 207

Преподаватель-лектор: ст. преподаватель Шульман Анна Иосифовна

Преподаватели, ведущие лабораторные занятия: ст. преподаватель Шульман Анна Иосифовна

Кафедра химии и методики преподавания химии ЕГФ

БРС на медицинском факультете не предусмотрена

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ ПО РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Направление(специальность) 33.05.01 «Фармация»

(код и наименование направления(специальности))

Дисциплина (модуль)

Б1.О.17 «АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

(код и наименование дисциплины)

Профиль подготовки (специализация)

«Провизор»

(в соответствии с Учебным планом)

Форма обучения очная

Учебный год 2024-2025

В связи (на основании)

изложить п. __ РПД в следующей редакции:

Ответственный исполнитель

20__ г.
(должность, подразделение)

Шульман А.И. «__» _____
(подпись) (расшифровка подписи)