

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
ОШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МЕДИЦИНСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА «ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ХИМИИ И ТЕХНОЛОГИИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ
СРЕДСТВ»**

“Утверждаю”

Декан медицинского факультета,
м.и.д, профессор.: _____
Ыдырысов И.Т.
_____ 2023 г.

“Согласовано”

с УМС медицинского факультета,
председатель УМС:
Турсунбаева А.Т.
_____ 2023 г.

“Рассмотрено”

на заседании кафедры
Фармацевтической химии и ТЛС
Протокол № от 20__ г.
зав.каф. Боронова З.С. _____

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине **«Физико-химические методы анализа»**
на 2023- 2024 учебный год
для студентов, обучающихся по специальности:
560005 фармация
Форма обучения: **дневноеотделение**

Сетка часов по учебному плану

Курс, группа семестр	Количество часов					
	Всего	Аудиторные занятия			СРС	Отчетность
		Всего	Лекция	Лаб. прак.		2-сем
3-курс,5 - семестр	90ч (Зкр)	90ч	18ч	27ч	45ч	Экз.

Рабочая программа разработана на основе государственного образовательного стандарта, ООП

Составители: препод. Асранкулова. Г., преп. Айтиева Маржан.

Ош 2023 г.

Согласноматрицы компетенций ООП «Фармация» дисциплина «Физико-химические методы анализа» формирует следующие компетенции:

И результат обучения ООП:

РО₄ - Способен и готов выполнять все виды контроля качества и химико-фармацевтического анализа на лекарственные средства и сырье в соответствии с нормативными документами.

Инструментальными компетенциями (ИК):

ИК-1 - способен и готов к работе с компьютерной техникой и программным обеспечением системного и прикладного назначения для решения профессиональных задач;

Общепрофессиональными компетенциями:

ПК20 – способен и готов к обеспечению контроля качества ЛС в условиях фармацевтических организаций;

ПК21 – способен и готов к принятию мер по своевременному выявлению ЛС, пришедших в негодность, ЛС с истекшим сроком годности, фальсифицированных, контрафактных и недоброкачественных ЛС, изъятию их из обращения в целях дальнейшего уничтожения в соответствии с действующим законодательством;

1. Цель и задачи дисциплины.

1.1.Цель дисциплины:

Целью освоения дисциплины является получение системных знаний теоретических основ и приобретение практических навыков по использованию современных методов анализа в контроле качества лекарственных средств.

1.2.Задачи дисциплины:

- освоение теоретических основ физико-химических методов контроля качества товаров, их аппаратурного оформления;
- освоение теоретических основ физико-химических методов исследования и контроля качества сырья животного происхождения и товаров, их аппаратурного оформления;
- формирование ясных представлений о физико-химические методы анализа ЛС;
- изучение основных лекарственных средств неорганической и органической природы;
- обучение основам физико-химического анализа и внутриаптечного контроля лекарственных средств, изготавливаемых в аптеках и промышленного производства;

В результате освоения дисциплины студенты должны

В результате освоения дисциплины «Физико-химические методы анализа»

Студент должен знать:

- Основные виды физико-химического анализа
- Принципы качественного анализа. Методы качественного обнаружения органических и неорганических веществ.
- Методы количественного анализа физико-химическим методом анализа.
- Внутриаптечный контроль лекарственных средств, изготавливаемых в аптеках
- Использование нормативной и справочной литературой для решения профессиональных задач.

Должен уметь:

- Самостоятельно работать с научной, учебной и справочной литературой каталогами в библиотеке, с сайтами интернета.
- Пользоваться современными приборами такими как рефрактометрия, поляриметрия, спектрометрия, ВЭЖХ и т.п. для фармацевтического анализа.
- Проводить расчеты с помощью полученных данных из современных методов анализа для количественного определения ЛП.

2. Результаты обучения (РО) и компетенций студента, формируемые в процессе изучения дисциплины « Физико-химические методы анализа».

В процессе освоения дисциплины студент достигнет следующих результатов обучения (РО) и будет обладать соответствующими компетенциями:

Код РО ООП и его формулировка	Компетенции	РО дисциплины и его формулировка
РО₄ - Способен и готов выполнять все виды контроля качества и химико-фармацевтического анализа на лекарственные средства и сырье в соответствии с нормативными документами.	ПК20 – способен и готов к обеспечению контроля качества ЛС в условиях фармацевтических организаций; ПК21 - способен и готов к принятию мер по своевременному выявлению ЛС, пришедших в негодность, ЛС с истекшим сроком годности, фальсифицированных, контрафактных и недоброкачественных ЛС, изъятию их из обращения в целях дальнейшего уничтожения в соответствии с действующим законодательством;	Знать: Государственные стандарты качества на лекарственные препараты, нормативные и процедурные документы в сфере обращения лекарственных средств. Уметь: Проводить физико-химические измерения выбрав оптимальные химические, физико-химические методы; проводить статистическую обработку экспериментальных данных; проводить разделение смесей выбрав эффективные химические методы.

3. Место курса в структуре ООП ВПО.

Дисциплина «Физико-химические методы анализа» является одной из профессиональных компетенций фармацевта с высшим образованием.

4. Карта компетенции дисциплины

№	Компетенции Темы	ПК ₂₀	ПК ₂₁	Кол.комп.
1	Введение в предмет. Основные понятия современных методов анализа ЛС.	+	+	2
2	Рефрактометрия.	+	+	2
3	Поляриметрия.	+	+	2
4	Фотометрия. Фотоколориметрия.	+	+	2
5	Спектрофотометрия в ИК, УФ и в видимой области.	+	+	2
6	Масс –спектрометрия. ЯМР.	+	+	2
7	Методы разделения .Анализ ЛС.	+	+	2
8	Хроматография. Виды хроматографии.	+	+	2
9	Электрохимические методы. Анализ ЛС.	+	+	2

5. Технологическая карта.

Всего часов	Всего аудит.зан.	Лекции	Лаб. – прак. зан.	СРС	Модуль №1 (30 баллов)			Рубежный контроль	Модуль №2 (30 баллов)			ИК 40б	
					Текущий Контроль №1, №2				Текущий Контроль №3, №4				
					Лекции	Лаб. – прак зан.	СРС		Лекции	Лаб. – прак зан.	СРС		
90	45	18	27	45	14	17	25	10	4	10	20	10	
Баллы					5	10	5	10	5	10	5	10	40
Итого модулей					K1=5+10+5+10= 30баллов				K1=5+10+5+10= 30баллов				40 баллов
Общий балл					K1+K2+ИК=30б+30б+40б=100баллов								

6. Карта накопления баллов.

Модуль 1						
Форма контроля	ТК 1	ТК2	СРС	лекция	РК	Итого
тестовый контроль	1	1			2	4
контрольная работа						
устный опрос	1	1	5	4	2	13
проверка конспекта				1	1	2
лабораторно- практическая работа	1	1				2
решение ситуационных задач	2	2			3	7
проверка практических навыков					2	2
Всего	5	5	5	5	10	30
	<i>Тема 1-5</i>	<i>Тема 5-10</i>		<i>Тема 10</i>		

Модуль 2						
Форма контроля	ТК 1	ТК2	СРС	лекция	РК	Итого
тестовый контроль	1	1			2	4
контрольная работа						
устный опрос	1	1	5	4	2	13
проверка конспекта				1	1	2
лабораторно- практическая работа	1	1				2

<i>решение ситуационных задач</i>	2	2			3	7
<i>проверка практических навыков</i>					2	2
<i>Всего</i>	5	5	5	5	10	30
	<i>Тема 10- 12</i>	<i>Тема 13-14</i>		<i>Тема 8- 9</i>		

7. Программа дисциплины «Физико-химические методы анализа».

Тема 1. Введение в предмет. Основные понятия физико-химических методов анализа ЛС.

Тема 2. Рефрактометрия .

Тема 3. Поляриметрия .

Тема 4. Фотометрия. Фотоколориметрия.

Тема 5. Спектрофотометрия в ИК, УФ и в видимой области.

Тема 6. Масс – спектрометрия. ЯМР.

Тема 7. Методы разделения .

Тема 8. Хроматография. Виды хроматографии.

Тема 9. Электрохимические методы.

8. Тематический план дисциплины.

№	Наименование разделов и тем	Ауд. занятия		СРС	Всего	Обр. тех.
		Лек	Прак.			
1	Введение в предмет. Основные понятия методов анализа ЛС.	2ч	2ч	5ч	9ч	ЛВ, Т, ЗС, Б, О, МГ
2	Рефрактометрия.	2ч	2ч	5ч	9ч	ЛВ, Т, ЗС, Б, О, МГ
3	Поляриметрия.	2ч	2ч	5ч	9ч	ЛВ, Т, ЗС, Б, О, МГ
4	Фотометрия. Фотоколориметрия.	2ч	2ч	5ч	9ч	ЛВ, Т, ЗС, Б, О, МГ
5	Спектрофотометрия в УФ и видимой области.	2ч	2ч	5ч	9ч	ЛВ, Т, ЗС, Б, О, МГ
6	Спектрофотометрия в ИК,		2ч		9ч	ЛВ, Т, ЗС, Б, О, МГ
7	Масс – спектрометрия. ЯМР.	2ч	2ч		9ч	ЛВ, Т, ЗС, Б, О, МГ
	ПРК-1					
Модуль 1		12 ч	14ч	25ч	53ч	

8	Методы разделения.	2ч	2ч	5ч	9ч	ЛВ, Т, ЗС, Б, О, МГ
9	Тонкослойная и бумажная хроматография.	2ч	2ч	5ч	9ч	ЛВ, Т, ЗС, Б, О, МГ
10	Колоночная хроматография.		2ч	5ч	9ч	ЛВ, Т, ЗС, Б, О, МГ
11	Газовая хроматография.		2ч	5ч	9ч	ЛВ, Т, ЗС, Б, О, МГ
12	Высокоэффективная жидкостная хроматография.		2ч		2ч	ЛВ, ЗС, Б, О, МГ
13	Электрохимические методы анализа.	2ч	2ч		2ч	ЛВ, Т, ЗС, Б, О, МГ
	ПРК-2		1ч			
Модуль 2		6ч	13ч	20ч	37ч	
Всего:		18ч	27ч	45ч	90ч	

ЛВ - лекция-визуализация, Т - тестирование, РС - решение ситуационных задач, Б - беседа, О - опрос, МГ - метод малых групп, П – презентация.

9. Календарно-тематический план.

9.1. Календарно-тематический план лекционных занятий

с	РОд и коп м.	Наименование изучаемых вопросов	К- во час	Бал -лы	Л ит - ра	Ис п. обр . тех.	Не д.
Модуль 1							
Тема№1. Введение в предмет. Основные понятия методов анализа ЛС.	РО- 4	<p>Цель: Дать студентам понятия об основных методах физико-химических анализа лекарственных средств.</p> <p>План лекции: План: 1.Предмет и задачи физико-химические методы анализа 2.Особенности физико-химического анализа фармацевтических практиках</p> <p>Контрольные вопросы: 1,Укажите основные достоинство физико-химические методы анализа ЛС 2.Перечислите какие виды физико –химических методов анализа ЛС вы знаете?</p> <p>РОт: знает теоретические основы и классфикацию современных методов анализа.</p>	2	0,7	1,2 ,5	ЛВ, М Ш	1- я
Тема№2. Оптические методы анализа ЛС. Сущность метода рефрактометри и.	РО- 4 ПК2 0 ПК2 1	<p>Цель: Изучить теоретические основы метода рефрактометрии в фармацевтическом анализе.</p> <p>План лекции: План: 1. Физико-химические основы метода рефрактометрии. 2. Особенности использования рефрактометрии для фармацевтического анализа ЛС.</p> <p>Контрольные вопросы: 1.Расскажите что такое угол преломления. 2. Приведите примеры использования рефрактометрии</p>	2	0,7	1,2 ,5	П	2- я

		<p>для определения концентрации ЛС.</p> <p>РОт: знает теоретические основы рефрактометрии и умеет проводить контроль качества ЛС с помощью рефрактометра.</p>					
<p>Тема№3. Оптические методы анализа ЛС. Сущность метода Поляриметрии.</p>	<p>РО-4</p> <p>ПК2 0 ПК2 1</p>	<p>Цель: Изучить теоретические основы метода поляриметрии в фармацевтическом анализе.</p> <p>План лекции: План:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Физико-химические основы метода поляриметрии. 2. Особенности использования поляриметрии для фармацевтического анализа <p>Контрольные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расскажите что такое поляризация света. 2. Расскажите про оптически активные вещества. 3. Приведите примеры использования поляриметрии для определения концентрации ЛС. <p>РОт: знает теоретические основы поляриметрии и умеет проводить контроль качества ЛС с помощью поляриметра.</p>	2	0,7	1,2 ,5	ЛВ, П	3-я
<p>Тема№4. Фотометрия. Фотоколориметрия.</p>	<p>РО-4</p> <p>ПК2 0 ПК2 1</p>	<p>Цель: Изучить теоретические основы метода фотометрии в фармацевтическом анализе.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Физико-химические основы метода фотометрии. 2. Особенности использования фотоколориметра для фармацевтического анализа. <p>Контрольные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расскажите о методе анализа фотометрия. 2. Какие устройства используют для метода фотометрии? 	2	0,7	1,2 ,5	П	4-я

		<p>3. Отличие метода фотометрии от других физико-химических методов анализа ЛС.</p> <p>РОт: знает теоретические основы фотометрии и умеет проводить контроль качества ЛС с помощью фотоколориметра.</p>					
<p>Тема5. Спектрофотометрия в ИК,УФ и в видимой области.</p>	<p>РО-4 ПК2 0 ПК2 1</p>	<p>Цель: Изучить теоретические основы метода спектрофотометрии в ИК ,УФ и в видимой области в фармацевтическом анализе.</p> <p>План лекции:</p> <p>1. Физико-химические основы метода спектрофотометрии в УФ.ИК и видимой области. 2. Количественное определение веществ, закон Бугера-Ламберта Бера. Способы расчета концентраций.</p> <p>Контрольные вопросы: 1.Как проводят анализ жидких ЛФ методом спектрофотометрии 2.Расскажите про устройство приборов- спектрофотометров.</p> <p>РОт: знает теоретические основы спектрофотометрии и умеет проводить проверку подлинности и количественного содержания лекарственных веществ методом УФ спектрофотометрии.</p>	2	0,7	1,2 ,5	П	5-я
<p>Тема№6. Масс – спектрометрия. ЯМР.</p>	<p>РО-4 ОК-1</p>	<p>Цель: Изучить теоретические основы ЯМР и масс-спектрометрии для различных классов органических соединений. Ознакомиться со спектрами ЯМР и масс-спектрами и уметь их интерпретировать.</p> <p>План лекции:</p> <p>1.Физико химические основы метода ЯМР и Масс-спектрометрии.</p>	2	0,7	1,2 ,5	П	6-я

		<p>2. Особенности применения ЯМР и Масс-спектрометрии в фармацевтическом анализе.</p> <p>Контрольные вопросы: 1. Приведите примеры масс-спектральных серии ионов для основных классов органических соединений. 2. Расскажите про принцип работы ЯМР и Масс-спектрометрии.</p> <p>РОт: знает теоретические основы ЯМР и Масс-спектрометрии и умеет проводить контроль качества ЛС.</p>					
Тема №7. Методы разделения.	РО-4 ОК-1	<p>Цель: Изучить теоретические основы методов разделения ЛВ для фармацевтического анализа.</p> <p>План лекции:</p> <p>1. Общие понятия о методах разделения. 2. Сущность метода перегонки и экстракции .</p> <p>Контрольные вопросы: 1. Проведения метода анализа разделения ЛС. 2. Особенности методов разделения для фармацевтического анализа.</p> <p>РОт: знает теоретические основы экстракции, перегонки, сублимации и центрифуги.</p>	2	0,7	1,2 ,5	П	7-я
Модуль 1			14	56			8-я
Тема №8. Хроматография. Виды хроматографии.	РО-4 ОК-1	<p>Цель: Изучить теоретические основы методов хроматографии для фармацевтического анализа</p> <p>План лекции: 1. Общие понятия Хроматографии. История открытия. 2. Особенности проведения</p>	2	2,5	1,2 ,5	ЛВ, П	9-я

		<p>хроматографий для фармацевтического анализа.</p> <p>Контрольные вопросы: 1. Проведения метода анализа разделения ЛС 2. Особенности хроматографического метода анализа ЛС.</p> <p>РОт: знает теоретические основы бумажной, газовой и ВЭЖХ хроматографии для проведения контроля качества ЛС.</p>					
Тема №9. Электрохимические методы.	РО-4 ПК20 ПК21	<p>Цель: Изучить теоретические основы электрохимических методов для фармацевтического анализа.</p> <p>План лекции: 1. Общая характеристика электрохимических методов.. 2. Особенности проведения электрохимического метода для фармацевтического анализа.</p> <p>Контрольные вопросы: 1. Перечислите электрохимические методы анализа. 2. Какие требования к электрохимическим методам анализа.</p> <p>РОт: знает теоретические основы электрохимического метода и принцип работы устройства потенциометра.</p>	2	2,5	1,2 ,5	ЛВ, П	10 -я
Модуль 2			4	56			11
Всего:			18	106			
			ч				-я
			ч				

ЛВ - лекция-визуализация, Т - тестирование, СЗ - решение ситуационных задач, Б - беседа, О - опрос, МГ - метод малых групп, П – презентация, ПЛ – плакат.

9.2. Календарно-тематический план лабораторно-практических занятий.

№ и название темы	Род и комп.	Наименование изучаемых вопросов	Количество	Баллы	Лит-ра	Исп. обр. тех.	Нед.
Модуль 1							
Тема № 1. Введение в предмет. Основные понятия о современных методах анализа ЛС.	РД -4 ПК 20 ПК 21	Цель: Изучить задачи и классификации современных методов анализа ЛС. План занятия: 1. Изучить история внедрения современных методов анализа ЛС. 2. Ознакомиться методами анализа. РОТ: -знает: основные виды физико-химических свойств лекарственных средств. -владеет теорией для работы современными методами анализа ЛС. Форма контроля: устный опрос и тест	2ч	0,76	1,2, 5,6	О, Т, М Ш	1-я
Тема № 2. Рефрактометрия. Анализ ЛС физико-химическими методами.	РД -4 ПК 20 ПК 21	Цель: Научиться пользоваться рефрактометром для фармацевтического анализа ЛС. План занятия: 1. Теоретические основы метода. 2. Приборное оснащение. 3. Применение метода в контроле качества лекарственных средств. РОТ: -умеет проводить проверку подлинности и количественного содержания лекарственных веществ методом рефрактометрии.	2ч	0,76	1,2, 5,6	О, Т, Б,	2-я

		-владеет навыками расчета с помощью оборудования. Форма контроля: устный опрос и тест					
Тема №3. Поляриметрия	РГ -4 ПК 20 ПК 21	Цель: Научиться пользоваться поляриметром для фармацевтического анализа. План занятия: 1.Теоретические основы метода. 2.Приборное оснащение. 3.Применение метода в контроле качества лекарственных средств. РОт: -умеет проводить проверку подлинности и количественного содержания лекарственных веществ методом поляриметрии. -владеет навыками расчета с помощью оборудования. Форма контроля: устный опрос и тест	2ч	0,76	1,2, 5,6	О, Б, М Ш , П	3-я
Тема №4. Фотоколориметрия.	РГ -4 ПК 20 ПК 21	Цель: Научиться пользоваться фотоколориметром для фармацевтического анализа. План занятия: 1.Теоретические основы метода. 2.Приборное оснащение. 3.Применение метода в контроле качества лекарственных средств. РОт: -умеет проводить проверку подлинности и количественного содержания лекарственных веществ методом фотоколориметрии. -владеет навыками расчета с помощью оборудования. Форма контроля: устный опрос и тест	2ч	0,76	1,2, 5,6	О, Т, П	4-я
Тема №5. Спектрофотометрия УФ и видимой области.	РГ -4 ПК 20 ПК 21	Цель: Научиться пользоваться спектрофотометром в УФ и видимой области для фармацевтического анализа. План занятия: 1.Теоретические основы метода.	2ч	0,76	1,2, 5,6	О, Т, П	5-я

		<p>2.Приборное оснащение. 3.Применение метода в контроле качества лекарственных средств.</p> <p>РОт: -умеет проводить проверку подлинности и количественного содержания лекарственных веществ методом спектрофотометрии в УФ и видимой области. -владеет навыками расчета с помощью оборудования.</p> <p>Форма контроля: устный опрос и тест.</p>					
<p>Тема №6. Спектрофотометрия в ИК области</p>		<p>Цель: Научиться пользоваться спектрофотометром в ИК области для фармацевтического анализа.</p> <p>План занятия: 1.Теоретические основы метода. 2.Приборное оснащение. 3.Применение метода в контроле качества лекарственных средств.</p> <p>РОт: -умеет проводить проверку подлинности и количественного содержания лекарственных веществ методом спектрофотометрии в ИК области. -владеет навыками расчета с помощью оборудования.</p> <p>Форма контроля: устный опрос и тест.</p>					
<p>Тема №7. Масс-спектрометрия и ЯМР.</p>	<p>РО-4 ПК 20; ПК 21.</p>	<p>Цель: Научиться пользоваться ЯМР и масс-спектрометром для фармацевтического анализа.</p> <p>План занятия: 1.Теоретические основы метода. 2.Приборное оснащение. 3.Применение метода в контроле качества лекарственных средств.</p> <p>РОт: -умеет проводить проверку подлинности и количественного содержания лекарственных веществ методом ЯМР и масс-</p>	2ч	0,76	1,2, 3,5	О, Т,	6-я

		<p>спектрометрии. -владеет навыками расчета с помощью оборудования.</p> <p>Форма контроля: устный опрос и тест</p>					
<p>Тема №8. Методы разделения.</p>	<p>РО-4</p> <p>ПК 20;</p> <p>ПК 21.</p>	<p>Цель: Научиться пользоваться методами экстракции, сублимации и возгонки для фармацевтического анализа.</p> <p>План занятия: 1. Теоретические основы метода. 2. Приборное оснащение. 3. Применение метода в контроле качества лекарственных средств.</p> <p>РОТ: -умеет проводить методы экстракции и возгонки для ЛРС, гомогенных и гетерогенных ЛС. -владеет навыками проведения экстракции и возгонки для разделения ЛС.</p> <p>Форма контроля: устный опрос и тест</p>	2	0,7	1,2, 3,5	О, Т, П	7-я
		ПРК-1					8-я
Модуль 1			16 ч	56			
Модуль 2							
<p>Тема №9. Тонкослойная и бумажная хроматография.</p>	<p>РО-4</p> <p>ПК 20</p> <p>ПК 21</p>	<p>Цель: Научиться пользоваться методом тонкослойной и бумажной хроматографии для фармацевтического анализа.</p> <p>План занятия: 1. Теоретические основы метода. 2. Приборное оснащение. 3. Применение метода в контроле качества лекарственных средств.</p> <p>РОТ: -умеет проводить проверку подлинности лекарственных веществ методом бумажной и тонкослойной хроматографии. -владеет навыками бумажной и</p>	2ч	16	1,2, 3,5	О, Т,	9-я

		тонкослойной хроматографии. Форма контроля: устный опрос и тест					
Тема№10. Колоночная Хроматография.	РО-4 ПК 20 ПК 21	Цель: Научиться пользоваться методом колоночной хроматографии для фармацевтического анализа. План занятия: 1.Теоретические основы метода. 2.Приборное оснащение. 3.Применение метода в контроле качества лекарственных средств. РОТ: -умеет проводить проверку подлинности лекарственных веществ методом колоночной хроматографии. -владеет навыками колоночной хроматографии. Форма контроля: устный опрос и тест	2ч	16	1,2, 3,5	О, Т, М Ш,	10-я
Тема№11. Газовая хроматография.	РО-4 ПК 20 ПК 21	Цель: Научиться пользоваться методом газовой хроматографии для фармацевтического анализа. План занятия: 1.Теоретические основы метода. 2.Приборное оснащение. 3.Применение метода в контроле качества лекарственных средств. РОТ: -умеет проводить проверку подлинности и количественного содержания лекарственных веществ методом газовой хроматографии. -владеет навыками газовой хроматографии. Форма контроля: устный опрос и тест	2ч	16	1,2, 3,5	О, Т, П.	11-я
Тема№12. Высокоэффективная жидкостная хроматография.	РО-4 ПК 20	Цель: Научиться пользоваться методом высокоэффективной жидкостной хроматографии для фармацевтического анализа. План занятия:	2ч	16	1,2, 3,5	О, Т, М Ш,	12-я

	ПК 21	<p>1. Теоретические основы метода. 2. Приборное оснащение. 3. Применение метода в контроле качества лекарственных средств.</p> <p>РОт: - умеет проводить проверку подлинности и количественного содержания лекарственных веществ методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. - владеет навыками высокоэффективной жидкостной хроматографии.</p> <p>Форма контроля: устный опрос и тест</p>					
Тема № 13. Электрохимические методы.	РО-4 ПК 20 ПК 21	<p>Цель: Научиться пользоваться электрохимическим методом (потенциометром) для фармацевтического анализа.</p> <p>План занятия: 1. Теоретические основы метода. 2. Приборное оснащение. 3. Применение метода в контроле качества лекарственных средств.</p> <p>РОт: - умеет проводить проверку подлинности и количественного содержания лекарственных веществ методом потенциометра. - владеет навыками потенциометра.</p> <p>Форма контроля: устный опрос и тест.</p>	3ч	16	1,2, 3,5	О, Т,	13 -я
Модуль 2			11 ч	56			15 -я
Всего:			27 ч				

РП- рабочая тетрадь, Т - тестирование, ЗС - решение ситуационных задач, Б - беседа, О - опрос, МГ - метод малых групп, К-красворд, П – презентация, П – плакат, В – видео-урок.

9.3. Календарно-тематический план СРС.

№ и название темы	Задания на СРС	Кол-во час	Форма контроля	Баллы	Род комп.	Срок сдачи
Модуль 1						
Тема №1. Физические методы.	1. Укажите особенность методов анализа. 2. Укажите виды методов РОт: умеет работать с информацией из различных источников, составлять и анализировать ЛС.	5ч	Презентация.	16	РО 4 ПК20 ПК21	1-я
Тема № 2. Метод отбора проб.	1. Составьте схему проведение методов анализа. 2. Укажите источники получения. РОт: умеет работать с информацией из различных источников, составлять и анализировать ЛС.	5ч	Презентация	16	РО 4 ПК20 ПК21	2-я
Тема №3. Методы основанные на испускании излучения.	1. Укажите особенность методов анализа. 2. Укажите виды методов РОт: умеет работать с информацией из различных источников, составлять и анализировать ЛС.	5ч	Реферат, буклет, презентация	16	РО 4 ПК20 ПК21	3-я
Тема №4. Термические методы.	1. Укажите особенность методов анализа. 2. Укажите виды методов РОт: умеет работать с информацией из различных источников, составлять и анализировать ЛС.	5ч	Реферат, буклет, презентация	16	РО 4 ПК20 ПК21	4-я
Тема №5. Методы основанные на использовании магнитного поля.	1. Укажите особенность методов анализа. 2. Укажите виды методов РОт: умеет работать с информацией из различных источников, составлять и анализировать ЛС.	5ч	Реферат, буклет, презентация	16	РО 4 ПК20 ПК21	5-я
	Модуль-1	25ч		56		9-я
Тема №6. Люминесцентные методы анализа.	1. Укажите особенность методов анализа. 2. Укажите виды методов РОт: умеет работать с информацией из различных источников, составлять и анализировать ЛС.	5ч	Реферат, буклет, презентация	1,2 56	РО 4 ПК20 ПК21	10-я

Тема №7. Распределительная Хроматография.	1. Укажите особенность методов анализа. 2. Укажите виды методов РОт: умеет работать с информацией из различных источников, составлять и анализировать ЛС.	5	Реферат, буклет, презентация	1,2 5б	РО 4 ПК20 ПК21	11-я
Тема №8. Капиллярный электрофорез.	1. Укажите особенность методов анализа. 2. Укажите виды методов РОт: умеет работать с информацией из различных источников, составлять и анализировать ЛС.	5ч	Реферат, буклет, презентация	1,2 5б	РО 4 ПК20 ПК21	12-я
Тема №9. Кулонометрия. Кондуктометрия.	1. Укажите особенность методов анализа. 2. Укажите виды методов РОт: умеет работать с информацией из различных источников, составлять и анализировать ЛС.	5ч	Реферат, буклет, презентация	1,2 5б	РО 4 ПК20 ПК21	13-я
	Модуль-2	20		5б		17-я
Итого:		45ч		10 б		

К-красворд, Пр – презентация, Пл– плакат, В – видео ролик, Р – реферат. Д – доклад.

10. Политика выставления баллов

Студент может набирать баллы по всем видам занятий.

Модуль1: активность на 1 практ.зан. - 0,3 б.

Модуль2: активность на 1 практ. зан.- 0,3 б.

Рубежный контроль максимум 10б: наличие конспектов - 2б, устный опрос- 2 б, наличие конспекта- 2б, выполнение лаб. работы на занятии-2б, проверка практических навыков -2б, решение ситуационных задач—2 б.

Выполнение СРС - 5 б согласно плана СРС.

Лекции: наличие конспекта- 5б

ТК 1,2 - тестовое задание- по 5б после раздела дисциплины.

Образовательные технологии

Используемые образовательные технологии включают интерактивные занятия, которые составляют 30 % от объема аудиторных занятий:

1.Мозговой штурм.

2.Ролевая игра «Провизор(фармацевт)».

3.Конференция Темы, число докладчиков и оппонентов оглашается заранее, на предыдущем занятии. На занятии выбирается жюри, которое оценивает доклад, его презентацию, освоение темы докладчиком, ответы на вопросы, интерес слушателей и т.п. По итогам выбирается лучший доклад (докладчику добавляется к рейтингу баллы).

4. работа в малых группах.

11.Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

Основная литература:

1) М.В. Леонова «Физико-химические методы анализа лекарственных средств». Самара «Самарский государственный университет» 2014г.

2) А.П.Арзамасцев «Фармацевтическая химия». Москва, издательский дом «ГЭОТАР- МЕД»2004г.

3) Е.А. Краснов, А.А. Блинникова «Физико-химические методы анализа лекарственных средств» Учебное пособие. Томск. 2011г.

1. Дополнительная:

1) Руководство к лабораторным занятиям по фарм. Химии под редакцией Сенова П.Л. Медицина М., 2000г.

Интернет ресурсы:

1. <http://www.studmedlib.ru>
2. <http://www.dgma.ru>
3. [\(http://www.scsml.rssi.ru/\)](http://www.scsml.rssi.ru/)
4. компьютерная симуляция.

10. Политика выставления баллов:

В соответствии с картой накопления баллов, студент может набирать баллы по всем видам занятий.

На лекциях за наличие конспекта без пропусков на занятия студент получает 5 баллов за 1 модуль, на лабораторно-практических занятиях студент получает баллы: за устный ответ- 3б, за выполнение лабораторной работы-1б, за тестовый контроль 2б (в общем за один текущий контроль-6б); СРС за выполнение заданий 5б;

за рубежный контроль - максимум 10б за_наличие конспекта 2б, на решение ситуационной задачи -2б, за проверку практических навыков-2б, за устный ответ на билет-2б; итоговый контроль - максимум 40б за тестовый контроль.