Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шуматов Валентин Борисович
Должность: Ректор
Дата подписания: 01.04.2022 14:04:54
Уникальный программный ключ:
1cef78fd73d75dc6ecf72fe1eb94fee387a2985d2657b784eec019bf8a794cb4

Приложение 4
к основной образовательной программе
высшего образования по специальности
33.05.01 Фармация (уровень специалитета),
направленности 02 Здравоохранение
в сфере обращения лекарственных средств и
других товаров аптечного ассортимента
ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России
Утверждено на заседании ученого совета
протокол № 5 от «26» марта 2021 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тихоокеанский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор
_____ /И.П. Черная/
«17» 05 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.04.01 Инструментальные методы анализа лекарственных средств
(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки (специальность)	**33.05.01 Фармация** (код, наименование)
Уровень подготовки	специалитет (специалитет/магистратура)
Направленность подготовки	02 Здравоохранение
Сфера профессиональной деятельности	в сфере обращения лекарственных средств и других товаров аптечного ассортимента
Форма обучения	**очная** (очная, очно-заочная)
Срок освоения ОПОП	**5 лет** (нормативный срок обучения)
Институт/кафедра	фармации

Владивосток, 2021

При разработке рабочей программы учебной дисциплины (модуля) Б1.В.ДВ.04.01 Инструментальные методы анализа лекарственных средств в основу положены:
1) ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 33.05.01 Фармация

утвержденный Министерством образования и науки РФ «27» марта 2018 г.

2) Учебный план по специальности 33.05.01 Фармация (уровень специалитета), направленности 02 Здравоохранение (в сфере обращения лекарственных средств и других товаров аптечного ассортимента)
утвержденный ученым советом ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России «26» марта 2021 г., Протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.04.01 Инструментальные методы анализа лекарственных средств одобрена на заседании кафедры фармации

от «19» 04 2021 г. Протокол № 10.

Заведующий кафедрой _____ Устинова Любовь Викторовна
(подпись) *(Ф.И.О,)*

Рабочая программа дисциплины (модуля) Б1.В.ДВ.04.01 Инструментальные методы анализа лекарственных средств одобрена УМС по специальности 33.05.01 Фармация

от «27» 04 2021 г. Протокол № 4.

Председатель УМС _____ М. М. Цветкова
(подпись) *(Ф.И.О.)*

Разработчики:
старший преподаватель _____ Степачева Ольга Михайловна
(занимаемая должность) *(подпись)* *(Ф.И.О.)*

2. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения учебной дисциплины (модуля) Б1.В.ДВ.04.01 Инструментальные методы анализа лекарственных средств овладение знаниями, умениями и навыками в области инструментальных методов фармацевтического анализа. Для формирования системы теоретических знаний, практических умений и навыков применения инструментальных методов в научно-исследовательской работе, в фармацевтическом анализе, в производстве лекарственных средств.

При этом ***задачами*** дисциплины являются:

- основы методологии применения инструментальных методов исследования для анализа и идентификации органических соединений синтетического и природного происхождения, в том числе лекарственных средств;
- Информационные возможности современных физико-химических методов спектрального (УФ-, ИК-, ЯМР), хроматографического (ТСХ, ГЖХ, ВЭЖХ), масс-спектрометрического исследования и границы использования этих методов в анализе и идентификации органических соединений.
- Теоретические основы спектральных и хроматографических методов.
- Современные методические подходы к разделению и анализу многокомпонентных смесей, в том числе природных веществ.
- Современные способы пробоподготовки лекарственных средств для анализа.
- Основные расчетные формулы, используемые в количественном анализе того или иного метода.

2.2. Место у дисциплины (модуля) Б1.В.ДВ.04.01 Инструментальные методы анализа лекарственных средств **в структуре** основной образовательной программы высшего образования по специальности 33.05.01 Фармация (уровень специалитета), направленности 02 Здравоохранение (в сфере обращения лекарственных средств и других товаров аптечного ассортимента)

2.2.1. Дисциплина (модуль) Б1.В.ДВ.04.01 Инструментальные методы анализа лекарственных средств относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

2.2.2. Для изучения дисциплины (модуля) Б1.В.ДВ.04.01 Инструментальные методы анализа лекарственных средств необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Общая и неорганическая химия

Знания: Современная модель атома, химическая связь, периодическая система Д.И. Менделеева, основные положения теории ионных равновесий применительно к реакциям кислотно-основного и окислительно-восстановительного характера. Правила техники безопасности, правила работы в химической лаборатории.

Умения: Определять тип химической связи; собирать простейшие установки для проведения лабораторных исследований; пользоваться химическим оборудованием; проводить лабораторные опыты, оформлять отчетную документацию по экспериментальным данным.

Навыки: Техника химических экспериментов, проведение пробирочных реакций, работа с химической посудой, техника экспериментального определения pH растворов при помощи индикаторов.

Физика

Знания: Теоретические основы современных физических методов исследования веществ; принципы работы физических приборов, применяемых в фармации.

Умения: Определение физических характеристик лекарственных средств, в том числе: вязкость, показатель преломления, спектры поглощения, масс-спектры, оценка точности выбранной методики измерений, статистическая обработка результатов измерений; использование компьютера для сохранения, систематизации и обработки фармацевтической информации, работа с учебной и научной литературой для решения учебных и практических задач, вести поиск необходимой информации.

Навыки: Работа с физическими приборами: спектрофотометрами, рефрактометрами, микроскопами; на персональном компьютере. Самостоятельная работа с учебной и научной литературой для решения учебных и практических задач и для написания рефератов.

Аналитическая химия

Знания: Основные положения теории ионных равновесий применительно к реакциям кислотно-основного, окислительно-восстановительного, осадительного и комплексонометрического характера; методы и способы выполнения качественного анализа; методы, приемы и способы выполнения химического и физико-химического анализа для установления качественного состава и количественных определений;

Умения: Строить кривые титрования и устанавливать на их основе объёмы титранта, затрачиваемые на каждый компонент смеси; проводить разделение катионов и анионов химическими и хроматографическими методами;

Навыки: простейшими операциями при выполнении качественного и количественного анализа;

Физическая и коллоидная химия

Знания: Процессы, протекающие в водных растворах, химические и физические свойства поверхностных явлений и дисперсных систем.

Умения: Рассчитывать константы равновесия

Навыки: Проводить химический анализ суспензии и эмульсии. Оценивать устойчивость гетерогенных систем.

Органическая химия

Знания: Основы строения и реакционной способности органических соединений, виды структурной и пространственной изомерии, электронное строение атома углерода и атомов- органогенов, их химических связей, сопряжение и ароматичность. Строение, правила номенклатуры, способы получения

Строение и основные химические свойства групп соединений растительного и животного происхождения - терпеноидов, стероидов, алкалоидов и их синтетических аналогов.

Общие правила и порядок работы в химической лаборатории. Правила техники безопасности.

Умения: Определять принадлежность соединений к определенным классам и группам на основе классификационных признаков, составлять формулы по названию и давать название по структурной формуле в соответствии с правилами номенклатуры ИЮПАК.

Ставить простой учебно-исследовательский эксперимент на основе овладения основными приемами техники работ в лаборатории, выполнять расчеты, составлять отчеты и рефераты по работе, пользоваться справочным материалом.

Навыки: самостоятельной работы с учебной, научной и справочной литературой, вести поиск и делать обобщающие выводы. Навыки безопасной работы в химической лаборатории и умения обращаться с химической посудой, реактивами, работать с газовыми горелками и электрическими приборами.

Фармацевтическая технология

Знания: Общие методы оценки качества лекарственных средств.

Умения: Изготовление лекарственных препаратов, проводить их таксировку.

Навыки: Готовить лекарственные препараты по заводской технологии и индивидуальной рецептуре.

Фармакогнозия

Знания: Номенклатура лекарственного растительного сырья. Основные группы биологически активных соединений природного происхождения.

Умения: Выделять и проводить очистку основных БАВ.

Навыки: Измельчать растительное сырьё, проводить товароведческий анализ.

Фармакология

Знать: Закономерности фармакокинетики и фармакодинамики. Виды лекарственной несовместимости. Правила выписывания рецептов.

Умения: Проводить экспертизу рецепта. Определять константы растворения и всасывания. Анализировать фармакокинетические графики.

Навыки: Проверка доз, использование НТД и справочной литературы. Исправлять дозировку лекарственных веществ.

Фармацевтическая химия

Знания: Комплекс физических, химических и физико-химических методов, составляющих основу методологии фармацевтической химии. Определение главных факторов, влияющих на качество лекарственных средств, в зависимости от свойств лекарственных веществ (окислительно-восстановительных, способности к гидролизу, полимеризации). Химические методы, положенные в основу качественного и количественного анализа лекарственных средств.

Умения: Интерпретировать результаты УФ- и ИК-спектрометрии для подтверждения подлинности лекарственных средств. Использовать различные виды хроматографии в анализе лекарственных средств, для подтверждения подлинности лекарственных средств и обнаружения примесей. Устанавливать количественное содержание лекарственных веществ в субстанции и лекарственных формах физико-химическими методами.

Навыки: Использование справочной и научной литературы для решения профессиональных задач. Определение чистоты и пределы содержания примесей в лекарственных средствах. Расчет содержания лекарственного вещества в субстанции и препарате.

2.3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) Б1.В.ДВ.04.01 Инструментальные методы анализа лекарственных средств

Освоение дисциплины (модуля) Б1.В.ДВ.04.01 Инструментальные методы анализа лекарственных средств направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Индикаторы достижения профессиональных компетенций

Профессиональный стандарт Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 9 марта 2016 г. № 91н "Об утверждении профессионального стандарта «Провизор»		
ОТФ А.7 Квалифицированная фармацевтическая помощь населению, пациентам медицинских организаций, работы, услуги по доведению лекарственных препаратов, медицинских изделий, других товаров, разрешенных к отпуску в аптечных организациях, до конечного потребителя		
Тип и вид задач профессиональной деятельности Фармацевтический		
Трудовая функция	**Код и наименование профессиональной компетенции выпускника**	**Индикаторы достижения профессиональной компетенции**
А/02.7 Проведение	ПК-4. Способен участвовать	ИД.ПК-4$_3$ Имеет

приемочного контроля поступающих в организацию лекарственных средств и других товаров аптечного ассортимента A/03.7 Обеспечение хранения лекарственных средств и других товаров аптечного ассортимента изготовленных в аптечных организациях, и фармацевтических субстанций	в мониторинге качества, эффективности и безопасности лекарственных средств и лекарственного растительного сырья	представление о проведении внутриаптечного контроля качества лекарственных препаратов, изготовленных в аптечных организациях, и фармацевтических субстанций

2.4. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

2.4.1. При реализации дисциплины (модуля) Б1.В.ДВ.04.01 Инструментальные методы анализа лекарственных средств в структуре по выбору образовательной программы высшего образования по специальности 33.05.01 Фармация (уровень специалитета), направленности 02 Здравоохранение (в сфере обращения лекарственных средств и других товаров аптечного ассортимента) выпускники готовятся к профессиональной деятельности, направленной на направленной на оказание квалифицированной фармацевтической помощи населению, пациентам медицинских организаций, работы, услуги по доведению лекарственных препаратов, медицинских изделий, других товаров, разрешенных к отпуску в аптечных организациях, до конечного потребителя.

2.4.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников
это лекарственные средства для медицинского и ветеринарного применения, другие товары аптечного ассортимента, лекарственное растительное сырье, биологически активные вещества.
2.4.3 Задачи профессиональной деятельности выпускников
Тип: Фармацевтический
Задачи: Имеет представление о проведении внутриаптечного контроля качества лекарственных препаратов, изготовленных в аптечных организациях, и фармацевтических субстанций
2.4.4. Виды профессиональной деятельности, на основе формируемых при реализации дисциплины (модуля) компетенций:
(из пункта 2.2 ООП ВО)
Фармацевтический

3. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

3.1. Объем дисциплины (модуля) Б1.В.ДВ.04.01 Инструментальные методы анализа лекарственных средств и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		№ 9
		часов
1	2	3
Аудиторные занятия (всего), в том числе:	**48**	**48**
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ),	32	32

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			№ 9
			часов
1		2	3
Самостоятельная работа студента (СРС), в том числе:		**24**	**24**
Подготовка к занятиям (ПЗ)		8	8
Подготовка презентаций (ПП)		4	4
Подготовка к текущему контролю (ПТК)		6	6
Подготовка к промежуточному контролю (ППК)		6	6
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)		Зачет
	экзамен (Э)		
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	**72**	**72**
	ЗЕТ	2	2

3.2.1 Разделы дисциплины (модуля) Б1.В.ДВ.04.01 Инструментальные методы анализа лекарственных средств и компетенции, которые должны быть освоены при их освоении

№ п/п	№ компетенции	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Темы разделов
1	2	3	4
1	ПК - 4	Инструментальные методы анализа. Классификация	Инструментальные (физико-химические) методы анализа. Общая характеристика, их классификация, достоинства и недостатки. Электрохимические методы анализа. Потенциометрический анализ. Прямая потенциометрия и потенциометрическое титрование.
2	ПК - 4	Электрохимические методы анализа	Кондуктометрический анализ. Прямая кондуктометрия и кондуктометрическое титрование. Полярографический анализ. Амперометрическое титрование Кулонометрический анализ. Понятие об электрогравиметрическом анализе
3	ПК - 4	Оптические методы анализа. Хроматография	Оптические методы анализа. Классификация оптических методов анализа. Молекулярный спектральный анализ в ультрафиолетовой и видимой областях спектра. Рефрактометрия. Колориметрия. Фотоколориметрия, фотоэлектроколориметрия. Количественный фотометрический анализ. Дифференциальный фотометрический анализ. Экстракционно-фотометрический анализ. Фотометрическое титрование. Хроматографические методы фармацевтического анализа

3.2.2. Разделы дисциплины (модуля) **Б1.В.ДВ.04.01 Инструментальные методы анализа лекарственных средств**, виды учебной деятельности и формы

контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	9	Инструментальные методы анализа. Классификация	4		8	8	20	Тестирование, реферат (доклад), задачи
2	9	Электрохимические методы анализа	6		12	8	26	Тестирование, реферат (доклад), задачи
3	9	Оптические методы анализа. Хроматография	6		12	8	26	Тестирование, реферат (доклад), задачи
		ИТОГО:	**16**		**32**	**24**	**72**	

3.2.3. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения дисциплины (модуля) Б1.В.ДВ.04.01 Инструментальные методы анализа лекарственных средств

№	Название тем лекций дисциплины (модуля)	Часы
1	2	3
9 семестр		
1	Инструментальные (физико-химические) методы анализа	2
2	Потенциометрический анализ	2
3	Кондуктометрический анализ	2
4	Полярографический метод анализ. Амперометрическое титрование.	2
5	Кулонометрический метод анализа.	2
6	Оптические методы анализа	2
7	Колориметрия	2
8	Хроматографические методы фармацевтического анализа	2
	Итого часов в семестре	16

3.2.4. Название тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения дисциплины (модуля) Б1.В.ДВ.04.01 Инструментальные методы анализа лекарственных средств

№	Название тем практических занятий дисциплины (модуля)	Часы
9 семестр		
1	Инструментальные (физико-химические) методы анализа. Общая характеристика, их классификация, достоинства и недостатки. Электрохимические методы анализа.	4
2	Потенциометрический анализ. Прямая потенциометрия и потенциометрическое титрование.	4
3	Кондуктометрический анализ. Прямая кондуктометрия и	4

	кондуктометрическое титрование.	
4	Полярографический анализ. Амперометрическое титрование	4
5	Кулонометрический анализ. Понятие об электрогравиметрическом анализе.	4
6	Оптические методы анализа. Классификация оптических методов анализа. Молекулярный спектральный анализ в ультрафиолетовой и видимой областях спектра. Рефрактометрия	4
7	Колориметрия. Фотоколориметрия, фотоэлектроколориметрия. Количественный фотометрический анализ. Дифференциальный фотометрический анализ. Экстракционно-фотометрический анализ. Фотометрическое титрование.	4
8	Дифференциальный фотометрический анализ. Экстракционно-фотометрический анализ. Фотометрическое титрование. Хроматография.	4
	Итого часов в семестре	32

3.2.5. Лабораторный практикум не предусмотрен

3.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.3.1. Виды СРС

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4
9 семестр			
1	Инструментальные (физико-химические) методы анализа. Общая характеристика, их классификация, достоинства и недостатки Электрохимические методы анализа. Физические константы как показатели качества. Оптические методы анализа. Хроматография	Подготовка к занятиям (ПЗ)	8
		Подготовка к занятиям (ПЗ) Подготовка презентаций (ПП)	4
		Подготовка к текущему контролю (ПТК)	6
		Подготовка к промежуточному контролю (ППК))	6
	Итого часов в семестре		**24**

3.3.2. Примерная тематика рефератов (докладов)

Семестр №9

1. Инструментальные методы анализа в качественном анализе лекарственных средств
2. История развития инструментальных методов анализа
3. Химические и инструментальные методы анализа тиосульфата натрия (качественный и количественный анализ)
4. Химические и инструментальные методы анализа новокаина (качественный и количественный анализ)
5. Химические и инструментальные методы анализа кальция лактата (качественный и количественный анализ)
6. Химические и инструментальные методы анализа глюкозы (качественный и количественный анализ)

7.Химические и инструментальные методы анализа меди (II) сульфата (качественный и количественный анализ)

8.Химические и инструментальные методы анализа хинина дигидрохлорида (качественный и количественный анализ)

9.Химические и инструментальные методы анализа калия бромида (качественный и количественный анализ)

10.Преимущества и недостатки инструментальных методов анализа в фармацевтическом анализе

3.3.3. Контрольные вопросы к зачету

1. Инструментальные методы анализа, их классификация, достоинства и недостатки.

2. Электрохимические методы анализа, общая характеристика и классификация.

3. Потенциометрия. Принципы метода. Прямая потенциометрия, её применение.

4. Электроды в потенциометрии: электроды первого, второго рода, окислительно-восстановительные, мембранные

5. Потенциометрическое титрование.

6. Поляриметрический метод анализа.

7. Амперометрическое титрование.

8. Кулонометрический анализ.

9. Оптические методы анализа. Общая характеристика. Классификация оптических методов анализа.

10. Электронные спектры поглощения; особенности электронных спектров поглощения органических и неорганических веществ.

11. Объединенный закон светопоглощения Бугера- Ламберта-Беера-Бернара.

12. Колориметрия.

13. Фотоколориметрия. Фотоэлектроколориметрия.

14. Количественный фотометрический анализ.

15. Дифференциальный фотометрический анализ.

16. Экстракционно-фотометрический анализ.

17. Люминесцентный анализ.

18. Флуоресцентный анализ.

19. Количественный флуоресцентный анализ.

20. Дифференциальный флуоресцентный анализ.

21. Экстракционно-флуоресцентный анализ.

22. Рефрактометрия.

23. Хроматографические методы фармацевтического анализа. Общая характеристика. Классификация хроматографических методов.

24. Полярографический метод анализа

3.4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№	№ семестра	Виды контроля	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства		
				Форма	Кол-во вопросов в задании	Кол-во независимых вариантов

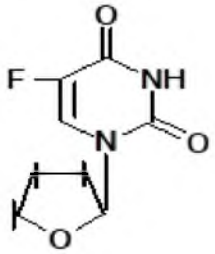
1	2	3	4	5	6	7
1	9	текущий контроль; промежуточная аттестация	Инструментальные методы анализа. Классификация	Тестирование; реферат (доклад) Тестирование; задачи (ситуационные задачи)	10 1 10 1	2 10 2 5
2	9	текущий контроль; промежуточная аттестация	Электрохимические методы анализа	Тестирование; реферат (доклад) Тестирование; Задачи (ситуационные задачи)	10 1 10 1	2 10 2 5
3	9	текущий контроль; промежуточная аттестация	Оптические методы анализа. Хроматография	Тестирование; реферат (доклад) Тестирование; Задачи (ситуационные задачи)	10 1 10 1	2 10 2 5

3.4.2. Примеры оценочных средств:

для текущего контроля (ТК)	**ПОТЕНЦИОМЕТРИЧЕСКОЕ ТИТРОВАНИЕ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В:** А) **установлении эквивалентного объёма титранта путем измерения ЭДС индикаторного электрода и электрода сравнения** Б) установлении равновесия в растворах, содержащих окислители В) анализе сильно окрашенных растворов Г) анализе смеси несколько компонентов в водных смесях **СИМВОЛОМ [α] ОБОЗНАЧАЮТ:** А**) удельное вращение** Б) угол преломления В) фактор пересчёта Г) угол вращения **АНАЛИЗ ВЕЩЕСТВ В РАСТВОРАХ МЕТОДОМ СПЕКТРОФОТОМЕТРИИ В ВИДИМОЙ ОБЛАСТИ СПЕКТРА ОСНОВАН НА СПОСОБНОСТИ ВЕЩЕСТВ:** А) **поглощать свет в области длин волн от 380 до 780 нм**

	Б) испускать излучение В) изменять плоскость вращения плоскополяризованного света Г) поглощать свет в области длин волн от 190 до 380 нм **ПРИ ПОДТВЕРЖДЕНИИ ПОДЛИННОСТИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ МЕТОДОМ ТОНКОСЛОЙНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ СРАВНИВАЮТ У ИСПЫТУЕМОГО И СТАНДАРТНОГО РАСТВОРОВ** А) **значения rf** Б) высоту основных пиков В) площадь основных пиков Г) время удерживания основных пиков **В МЕТОДЕ СПЕКТРОФОТОМЕТРИИ В УЛЬТРАФИОЛЕТОВОЙ (УФ) ОБЛАСТИ ИЗМЕРЯЮТ** А) **оптическую плотность** Б) показатель преломления В) угол вращения Г) величину силы тока между погруженными в раствор электродами **ПРИ ПОДТВЕРЖДЕНИИ ПОДЛИННОСТИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ МЕТОДОМ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОЙ ЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ СРАВНИВАЮТ** А) **время удерживания основных пиков у испытуемого и стандартного растворов высоту основных пиков у испытуемого и стандартного растворов** Б) высоту основных пиков у испытуемого и стандартного растворов В) площадь основных пиков у испытуемого и стандартного растворов Г) величину удельного вращения у испытуемого и стандартного растворов **МЕТОДОМ ИДЕНТИФИКАЦИИ ПОЛИМОРФНЫХ ФОРМ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ ЯВЛЯЕТСЯ** А) **ренгеноструктурный анализ** Б) вэжх В) гжх Г) иммуноферментный анализ **В КАЧЕСТВЕ ИНДИКАТОРНЫХ ЭЛЕКТРОДОВ ПРИМЕНЯЮТ:** А) сравнения Б) стеклянный В) хингидронный Г) буферный Правильные ответы: Б, В **К КОЛОНОЧНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ ОТНОСЯТСЯ:** А) тонкослойная хроматография Б) газо-жидкостная хроматография В) высокоэффективная жидкостная хроматография Г) бумажная хроматография Правильные ответы: Б, В **СОПОСТАВЬТЕ ОПРЕДЕЛЯЕМУЮ ВЕЛИЧИНУ И ПРИБОР, НА КОТОРОМ ПРОВОДЯТ ИЗМЕРЕНИЯ:** А) показатель преломления измеряют с помощью: Б) оптическую плотность измеряют с помощью: В) угол вращения измеряют с помощью: Г) pH раствора измеряют с помощью

	1. спектрофотометр 2. рефрактометр 3. поляриметр 4. иономер Правильные ответы: А-2, Б -1, В -3, Г-4 **СОПОСТАВЬТЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА И ФОРМУЛЫ РАСЧЁТА:** А) поляриметрия Б) спектрофотометрия В) рефрактометрия 1. $[\alpha] = \alpha \cdot 100/l \cdot C$ 2. $C = n\text{-}n0/F$ 3. $X = V \cdot T \cdot 100/a$ 4. $X = D_1 \cdot C \cdot W / D_0 \cdot a$ Правильные ответы: А-1, Б-4, В-2
для промежуточного контроля (ПК)	*ЗАДАЧИ* Нитрофурала *(*фурацилина *) 0,2 г* Масла вазелинового *0,6 г* Вазелина *99,2 г* 1. Сделайте заключение о качестве препарата. К 2 г мази добавили 10 мл воды и нагрели на водяной бане до расплавления основы (не выше 80 0С). Раствор охладили, профильтровали в мерную колбу вместимостью 100 мл. Извлечение повторили несколько раз, после чего довели содержимое колбы водой до метки. К 2 мл полученного раствора прибавили 6 мл воды и 2 мл раствора натрия гидроксида (0,1 моль/л). Оптическая плотность полученного раствора, измеренная в кювете с толщиной слоя 1 см при длине волны около 450 нм, составила 0,410. Параллельно измеренная оптическая плотность раствора, приготовленного из 0,5 мл 0,02% стандартного раствора фурацилина, 7,5 мл воды и 2,0 мл раствора натрия гидроксида (0,1 моль/л), составила 0,500. Определите метод анализа. 2. При количественном определении фуразолидона оптическая плотность раствора, полученного путем растворения навески массой 0,1092 г в 50 мл растворителя с последующим разведением раствора 1:200, оказалась равна 0,465 (Е1см1% = 750). Соответствует ли содержание фуразолидона (%) требованиям ФС? 3. Рассчитать концентрацию раствора леводопы, если угол вращения равен -32°, удельное вращение равно -160°, длина кюветы 20 см. 4.Сделать заключение о качестве метилдофы по удельному вращению, если угол вращения 4,5% спиртового раствора препарата равен -1,2°, длина кюветы 10 см. Допустимые пределы удельного вращения -25-28°. 5. Рассчитайте количественное содержание анальгина в %, если показатель преломления раствора равен 1,3540. 6. Используя рефрактометрические таблицы и метод интерполяции, рассчитайте количественное содержание сульфацила-натрия в растворе, если показатель преломления составил 1,3426. 7. Используя рефрактометрические таблицы и метод интерполяции, рассчитайте количественное содержание кальция хлорида в растворе, если показатель преломления составил 1,3447.

	8. Используя рефрактометрические таблицы и метод интерполяции, рассчитайте количественное содержание аскорбиновой кислоты в растворе, если показатель преломления составил 1,3418.
для промежуточного контроля (ПК)	*СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ* Текст задачи: В Испытательный центр для оценки качества поступила фармацевтическая субстанция следующей химической структуры**:**  1.Вопрос к задаче: Назовите фармацевтическую субстанцию (МНН), к кому производному относится 2. Вопрос к задаче: Укажите и назовите структурные фрагменты и функциональные группы 3. Вопрос к задаче: Обоснуйте возможность использования поляриметрии для идентификации данной субстанции. 4. Вопрос к задаче: Дайте определение понятию «Удельное вращение» и приведите формулу для его расчета. 5. Вопрос к задаче: Укажите правила техники безопасности, которые нужно соблюдать при работе с данной субстанцией.
	1.Правильный ответ на вопрос: МНН тегафур (торговое наименование Фторофур), производное урацила 2. Правильный ответ на вопрос: 1. Пиримидиновый цикл 2. Ковалентно связанный атом фтора 3. Модифицированный нуклеозид (тетрагидрофурановый остаток, моделирующий рибозу и дезоксирибозу) 4. Две карбонильные группы в положении 2 и 4 (оксогруппы) 5. Вторичная аминогруппа 6. Имидная группа 3. Правильный ответ на вопрос: Поляриметрический метод анализа основан на способности веществ отклонять плоскость поляризации при прохождении через них поляризованного света. Вещества, отклоняющие плоскость поляризации света вправо или влево, называются оптически активными. Нуклеозид (углевод) - тетрагидрофурановый остаток, моделирующий рибозу и дезоксирибозу в структуре тегафура относится к оптически активным веществам. Оптическая активность обусловлена наличием в структуре молекул асимметрических атомов углерода. На свойстве оптической активности основан поляриметрический метод их определения

	4. Правильный ответ на вопрос: Оптическая активность вещества характеризуется удельным вращением, т. е. вращением плоскости поляризации, вызванного слоем вещества толщиной 1 дм при концентрации С, равной 1 г вещества в 1 мл объема при 20 °С. Обозначают удельное вращение знаком [α] Удельное вращение растворов вычисляют по формуле: $[\alpha]_D^{20} = \frac{\alpha \cdot 100}{l \cdot C}$ где: α - измеренный угол вращения, градусы; L - толщина слоя раствора, дм; С - концентрация раствора, %. 5. Правильный ответ на вопрос: Тегафур - цитостатик (противоопухолевый препарат). Работу с субстанцией надо проводить под тягой в резиновых перчатках, головном уборе и защитных очках, при необходимости надевают респиратор, вещество токсично.

3.5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.5.1. Основная литература

№	Наименование, тип ресурса	Автор (ы)/редакторы	Выходные данные, электронный адрес	Кол-во экз. (доступов) в БИЦ
1	2	3	4	5
1	Контроль качества и стандартизация лекарственных средств: учеб.-метод. пособие по производственной практике	Под ред. Г. В. Раменской, С.К.Ордабаевой	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 347 с	1
2	Моногарова, О. В. Аналитическая химия. Задачи и вопросы: учеб. пособие	под ред. Т. Н. Шеховцовой	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 112 с.	51
3	Харитонов, Ю.Я. Аналитическая химия. Аналитика: учебник: в 2 кн Кн. 2: Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа.	Ю.Я. Харитонов	Изд. 5-е, стер. - М. : Высшая школа. - 2010. - 559 с.	50
4	Контроль качества и стандартизация	/ под ред. Г. В. Раменской, С. К.	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 352 с.	Неогр.д.

	лекарственных средств : учебно-методическое пособие по производственной практике [Электронный ресурс]	Ордабаевой	URL: http://studentlibrary.ru/	

3.5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование, тип ресурса	Автор (ы)/редакторы	Выходные данные, электронный адрес	Кол-во экз. (доступов) в БИЦ на кафедре
1	2	3	4	5
1	Государственная фармакопея РФ 14 изд. в 4-х томах [Электронный ресурс]		М.: Москва 2018 http://femb.ru/ Федеральная электронная медицинская библиотека	http://femb.ru/ Федеральная электронная медицинская библиотека

3.5.3 Интернет-ресурсы

1. ЭБС «Консультант студента» http://studmedlib.ru
2. ЭБС «Университетская библиотека online» http://www.biblioclub.ru/
3. ЭБС «Юрайт» http://www.biblio-online.ru;
4. Электронные каталоги библиотеки ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России ТГМУhttp://lib.vgmu.ru/catalog/
5. Медицинская литература http://www.medbook.net.ru/

3.6. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины (модуля)

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических занятий (лаборатории), а также помещения для самостоятельной работы. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (инструментальное оборудование).

Для проведения занятий лекционного типа имеются экраны (телевизоры) и ноутбуки. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду организации.

3.7 Перечень информационных технологий, используемых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю), программного обеспечения и информационно-справочных систем.

1. Polycom Telepresence M100 Desktop Conferencing Application (ВКС)
2. SunRav Software tTester
3. 7-PDF Split & Merge
4. ABBYY FineReader
5. Kaspersky Endpoint Security
6. Система онлайн-тестирования INDIGO
7. Microsoft Windows 7
8. Microsoft Office Pro Plus 2013
9. 1С: Университет

10. Гарант

3.8. Образовательные технологии

Используемые образовательные технологии при изучении данной дисциплины - 10% интерактивных занятий от объема аудиторных занятий.

3.9. Разделы дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

№	Наименование вида государственной аттестации	Разделы данной дисциплины, необходимые для государственной аттестации
		1
1	Фармацевтическая химия	+

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):

Реализация дисциплины осуществляется в соответствии с учебным планом в виде аудиторных занятий (48 час.), включающих лекционный курс и практические занятия, и самостоятельной работы (24 час.) Основное учебное время выделяется на практическую работу по инструментальным методам анализа лекарственных средств.

При изучении дисциплины (модуля) необходимо использовать учебную литературу и приборы.

Практические занятия проводятся в виде контактной работы с демонстрацией практических навыков и умений с использованием производственных ситуаций анализа лекарственных средств, демонстрации презентаций, использования наглядных пособий, решения ситуационных задач, ответов на тестовые задания.

Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку к практическим занятиям, докладу или написание реферата по заданной теме.

Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине инструментальные методы анализа лекарственных средств и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение (в разделе СРС).

По каждому разделу учебной дисциплины разработаны методические рекомендации для студентов и методические указания для преподавателей.

Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам Университета и кафедры.

По каждому разделу учебной дисциплины инструментальные методы анализа лекарственных средств разработаны методические рекомендации для студентов и методические указания для преподавателей.

Написание реферата (доклада) способствуют формированию навыков (умений) работы с литературой и представления изученного материала.

Работа обучающегося в группе формирует чувство коллективизма и коммуникабельность.

Уровень знаний обучающегося определяется тестированием, собеседованием в ходе занятий, представлением рефератом (докладом) и решением задач.

В конце изучения учебной дисциплины (модуля) инструментальные методы анализа лекарственных средств проводится промежуточный контроль знаний с использованием тестового контроля, проверкой практических умений и решением ситуационных задач.

5. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

5.1.1. Наличие соответствующих условий реализации дисциплины

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) на основании письменного заявления дисциплина реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей). Обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходят занятия, другие условия, без которых невозможно или затруднено изучение дисциплины.

5.1.2. Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации дисциплины на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для обучающихся-инвалидов и лиц с ОВЗ в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей обучающимся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

5.1.3. Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме всех локальных нормативных актов ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России.

Все локальные нормативные акты ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России по вопросам реализации дисциплины (модуля) доводятся до сведения обучающихся с ОВЗ в доступной для них форме.

5.1.4. Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья. Продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачете увеличивается не менее чем на 0,5 часа.

Приложение 1

Контрольные вопросы зачету по дисциплине Б1.В.ДВ.04.01 Инструментальные методы анализа лекарственных средств

	Код	**Текст компетенции / названия трудовой функции / названия трудового действия / текст элемента ситуационной задачи**
С	33.05.01	Фармация
К	ПК - 4	Способен участвовать в мониторинге качества, эффективности и безопасности лекарственных средств и лекарственного растительного сырья
Ф	А/02.7	Проведение приемочного контроля поступающих в организацию лекарственных средств и других товаров аптечного ассортимента
Ф	А/03.7	Обеспечение хранения лекарственных средств и других товаров аптечного ассортимента, изготовленных в аптечных организациях, и фармацевтических субстанций
И		**ДАЙТЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ**
Т		1. Инструментальные методы анализа, их классификация, достоинства и недостатки. 2. Электрохимические методы анализа, общая характеристика и классификация. 3. Потенциометрия. Принципы метода. Прямая потенциометрия, её применение. 4. Электроды в потенциометрии: электроды первого, второго рода, окислительно-восстановительные, мембранные 5. Потенциометрическое титрование. 6. Поляриметрический метод анализа. 7. Амперометрическое титрование. 8. Кулонометрический анализ. 9. Оптические методы анализа. Общая характеристика. Классификация оптических методов анализа. 10. Электронные спектры поглощения; особенности электронных спектров поглощения органических и неорганических веществ. 11. Объединенный закон светопоглощения Бугера-Ламберта-Беера-Бернара. 12. Колориметрия. 13. Фотоколориметрия. Фотоэлектроколориметрия. 14. Количественный фотометрический анализ. 15. Дифференциальный фотометрический анализ. 16. Экстракционно-фотометрический анализ. 17. Люминесцентный анализ. 18. Флуоресцентный анализ. 19. Количественный флуоресцентный анализ. 20. Дифференциальный флуоресцентный анализ. 21. Экстракционно-флуоресцентный анализ. 22. Рефрактометрия. 23. Хроматографические методы фармацевтического анализа. Общая характеристика. Классификация хроматографических методов.

		24. Полярографический метод анализа

Шкала оценивания
«Отлично» - более 80% правильных ответов
«Хорошо» - 70-79% правильных ответов
«Удовлетворительно» - 55-69% правильных ответов
«Неудовлетворительно» - менее 55% правильных ответов

Приложение 2

Тестовые задания по дисциплине (модулю) Б1.В.ДВ.04.01 Инструментальные методы анализа лекарственных средств

	Код	**Текст компетенции / названия трудовой функции / названия трудового действия / текст**
С	33.05.01	Фармация
К	ПК-4	Способен участвовать в мониторинге качества, эффективности и безопасности лекарственных средств и лекарственного растительного сырья
Ф	А/02.7	Проведение приемочного контроля поступающих в организацию лекарственных средств и других товаров аптечного ассортимента
Ф	А/03.7	Обеспечение хранения лекарственных средств и других товаров аптечного ассортимента, изготовленных в аптечных организациях, и фармацевтических субстанций
И		**ДАЙТЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ 1 УРОВНЯ (ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ)**
Т		1.К ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИМ МЕТОДАМ НЕ ОТНОСИТСЯ: **А) вязкость** Б) колориметрия В) поляриметрия Г) хроматография 2.К ОПТИЧЕСКИМ МЕТОДАМ АНАЛИЗА ОТНОСИТСЯ: **А) поляриметрия** Б) кулонометрия В) полярография Г) амперометрия 3.ЭЛЕКТРОД СРАВНЕНИЯ ЭТО ЭЛЕКТРОД: **А) который имеет стабильный и хорошо известный электродный потенциал** Б) который, зависит от активности ионов водорода В) шкала которого, градуирована в милливольтах Г) шкала которого, градуирована в миллилитрах

		4.РАЗЛИЧИЕ МЕЖДУ ПОКАЗАНИЯМИ ПРИБОРА И НОМИНАЛЬНЫМ ЗНАЧЕНИЕМ РАСТВОРА НЕ ДОЛЖНО ПРЕВЫШАТЬ ЕДИНИЦЫ РН: **А) 0,04** Б) 0, 1 В) 0,02 Г) 0,06 5.ПОТЕНЦИОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ pH ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В: **А) измерении ЭДС элемента, состоящего из двух электродов** Б) измерении pH сильнокислых и сильнощелочных растворов В) измерении pH в неводных и смешанных растворителях Г) измерении pH в коллоидных системах 6.ПОТЕНЦИОМЕТРИЧЕСКОЕ ТИТРОВАНИЕ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В: **А) установлении эквивалентного объёма титранта путем измерения ЭДС индикаторного электрода и электрода сравнения** Б) установлении равновесия в растворах, содержащих окислители В) анализе сильно окрашенных растворов Г) анализе смеси несколько компонентов в водных смесях 7.РЕФРАКТОМЕТРИЮ ОТНОСЯТ К ОПТИЧЕСКИМ МЕТОДАМ: **А) да** Б) нет В) только в случае количественного определения Г) только в случае качественного анализа 8.СИМВОЛОМ [α] ОБОЗНАЧАЮТ: **А) удельное вращение** Б) угол преломления В) фактор пересчёта Г) угол вращения 9.ОПТИЧЕСКИЙ МЕТОД АНАЛИЗА, ОСНОВАННЫЙ НА ИЗМЕРЕНИИ УГЛА ВРАЩЕНИЯ ПОЛЯРИЗОВАННОГО СВЕТА, НАЗЫВАЕТСЯ: **А) поляриметрия** Б) полярография В) рефрактометрия Г) спектрофотометрия 10.АНАЛИЗ ВЕЩЕСТВ В РАСТВОРАХ МЕТОДОМ СПЕКТРОФОТОМЕТРИИ В ВИДИМОЙ ОБЛАСТИ СПЕКТРА ОСНОВАН НА СПОСОБНОСТИ ВЕЩЕСТВ: **А) поглощать свет в области длин волн от 380 до 780 нм**

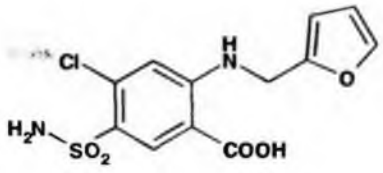
		Б) испускать излучение В) изменять плоскость вращения плоскополяризованного света Г) поглощать свет в области длин волн от 190 до 380 нм 11.ИСПЫТАНИЕ ПОДЛИННОСТИ И КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ РИБОФЛАВИНА ПО ФС ПРОВОДЯТ МЕТОДОМ: **А) спектрофотометрия** Б) ВЖЭХ В) поляриметрия Г) гравиметрия 12.ХИМИЧЕСКАЯ МОДИФИКАЦИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ: **А) аморфность или кристалличность, форма кристаллов** Б) использование лекарственных веществ в виде различных солей, кислот, оснований В) степень измельчения Г) растворимость в различных растворителях 13.К ФИЗИЧЕСКИМ ФАКТОРАМ, ОКАЗЫВАЮЩИМ ВЛИЯНИЕ НА СОХРАННОСТЬ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ СУБСТАНЦИЙ, НЕ ОТНОСИТСЯ: **А) удар** Б) свет В) влажность Г) температура 15.СРЕДИ ПРИВЕДЁННЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ ДЕЙСТВИЮ УФ-СВЕТА НАИБОЛЕЕ ПОДВЕРЖЕН: **А) α-токоферола ацетат** Б) кальция лактат В) натрия бензоат Г) кальция глюконат 15.ОРАНЖЕВОЕ СТЕКЛО ПРЕДОХРАНЯЕТ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА ОТ ФОТОХИМИЧЕСКОГО РАЗЛОЖЕНИЯ, ТАК КАК ИЗЛУЧЕНИЕ С ДЛИНОЙ ВОЛНЫ ДО 470 нм, СТЕКЛО: **А) задерживает** Б) пропускает В) повышает Г) не имеет значения

Шкала оценивания
«Отлично» - более 80% правильных ответов на тестовые задания каждого уровня
«Хорошо» - 70-79% правильных ответов на тестовые задания каждого уровня
«Удовлетворительно» - 55-69% правильных ответов на тестовые задания каждого уровня
«Неудовлетворительно» - менее 55% правильных ответов на тестовые задания каждого уровня

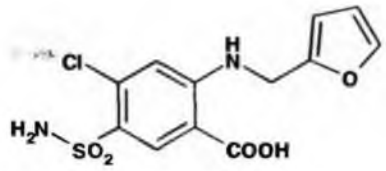
Приложение 3

Типовые ситуационные задачи по дисциплине Б1.В.ДВ.04.01 Инструментальные методы анализа лекарственных средств

Ситуационная задача по дисциплине (модулю) № 1

	Код	**Текст компетенции / названия трудовой функции / названия трудового действия / текст элемента ситуационной задачи**
С	33.05.01	Фармация
К	ПК-4	Способен участвовать в мониторинге качества, эффективности и безопасности лекарственных средств и лекарственного растительного сырья
Ф	A/02.7	Проведение приемочного контроля поступающих в организацию лекарственных средств и других товаров аптечного ассортимента
Ф	A/03.7	Обеспечение хранения лекарственных средств и других товаров аптечного ассортимента, изготовленных в аптечных организациях, и фармацевтических субстанций
И		**ОЗНАКОМЬТЕСЬ С СИТУАЦИЕЙ И ДАЙТЕ РАЗВЕРНУТЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ**
У		Текст задачи:
		На фармацевтическое предприятие для получения таблеток поступила фармацевтическая субстанция фуросемида: 
В	1	Вопрос к задаче: Охарактеризуйте ее химическое строение и укажите функциональные группы.
В	2	Вопрос к задаче: Объясните, может ли данная субстанция растворяться в воде и растворах щелочей?
В	3	Вопрос к задаче: Раствор фуросемида характеризуется наличием УФ-спектра, укажите какие хромофоры обеспечивают поглощение в УФ области спектра.
В	4	Вопрос к задаче: Как провести испытания на присутствие в молекуле органически связанных серы и хлора.
В	5	Вопрос к задаче: Перечислите физико-химические методы анализа фуросемида

Оценочный лист
к ситуационной задаче №1 по дисциплине Б1.В.ДВ.04.01 Инструментальные методы анализа лекарственных средств

Вид	Код	**Текст компетенции / названия трудовой функции / названия трудового действия / текст элемента ситуационной задачи**
С	33.05.01	Фармация
К	ПК-4	Способен участвовать в мониторинге качества, эффективности и безопасности лекарственных средств и лекарственного растительного сырья
Ф	A/02.7	Проведение приемочного контроля поступающих в организацию лекарственных средств и других товаров аптечного ассортимента
Ф	A/03.7	Обеспечение хранения лекарственных средств и других товаров аптечного ассортимента, изготовленных в аптечных организациях, и фармацевтических субстанций
И		**ОЗНАКОМЬТЕСЬ С СИТУАЦИЕЙ И ДАЙТЕ РАЗВЕРНУТЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ**
У		Текст задачи
		На фармацевтическое предприятие для получения таблеток поступила фармацевтическая субстанция фуросемида: 
В	1	Вопрос к задаче: Охарактеризуйте ее химическое строение и укажите функциональные группы.
Э		Правильный ответ на вопрос: Фуросемид производное амида хлорбензолсульфоновой кислоты и в своей структуре содержит: 1. атом хлора 2. сульфамидную группу 3. вторичную аминогруппу 4. карбонильную группу 5. пятичленный цикл фурана 6. бензольный цикл 7. первичную аминогруппу
Р2	отлично	Ответ полный, на дополнительные вопросы отвечает
Р1	Хорошо/удовлетворительно	Для оценки «хорошо»: Ответ полный, на дополнительные вопросы не отвечает Для оценки «удовлетворительно»: Ответ неполный, на дополнительные вопросы не отвечает
Р0	неудовлетворительно	Ответ неправильный или отсутствует
В	2	Вопрос к задаче: Объясните, может ли данная субстанция растворяться в воде и растворах щелочей?
Э	-	Правильный ответ на вопрос: Практически не растворим в воде, легко растворим в

		щелочах за счет карбонильной и сульфамидной групп
Р2	отлично	Ответ полный, на дополнительные вопросы отвечает
Р1	хорошо/удовлетворительно	Для оценки «хорошо»: Ответ полный, на дополнительные вопросы не отвечает Для оценки «удовлетворительно»: Ответ неполный, на дополнительные вопросы не отвечает
Р0	неудовлетворительно	Ответ неправильный или отсутствует
В	3	Вопрос к задаче: Раствор фуросемида характеризуется наличием УФ-спектра, укажите какие хромофоры обеспечивают поглощение в УФ области спектра.
Э		Правильный ответ на вопрос: Хромофо́ры (др.-греч. цвет и несу) — ненасыщенные группы атомов, обуславливающие цвет химического соединения и в то же время поглощающие электромагнитное излучение независимо от наличия окраски. Карбонильная группа, аминогруппа, бензольный цикл
Р2	отлично	Ответ полный, на дополнительные вопросы отвечает
Р1	хорошо/удовлетворительно	Для оценки «хорошо»: Ответ полный, на дополнительные вопросы не отвечает Для оценки «удовлетворительно»: Ответ неполный, на дополнительные вопросы не отвечает
Р0	неудовлетворительно	Ответ неправильный или отсутствует
В	4	Вопрос к задаче: как провести испытания на присутствие в молекуле органически связанных серы и хлора.
Э		Правильный ответ на вопрос: Наличие атома серы в фуросемиде устанавливают путем минерализации и окисления до сульфат-иона, который обнаруживают в фильтрате, осаждая раствором солей бария. Ковалентно-связанный хлор обнаруживают двумя путями: а) пробой Бельштейна (сжигание на медной проволоке в газовой горелке, образуется зеленое пламя); б) нагревают препарат с 30% раствором натрия гидроксида, при этом выделяются аммиак и натрия хлорид, на хлорид реакция с нитратом серебра
Р2	отлично	Ответ полный, на дополнительные вопросы отвечает
Р1	хорошо/удовлетворительно	Для оценки «хорошо»: Ответ полный, на дополнительные вопросы не отвечает Для оценки «удовлетворительно»: Ответ неполный, на дополнительные вопросы не отвечает
Р0	неудовлетворительно	Ответ неправильный или отсутствует
В	5	Вопрос к задаче: перечислите физико-химические методы анализа фуросемида
		Правильный ответ на вопрос: УФ-спектроскопия – количественное определение и подлинность ИК- спектроскопия - подлинность ТСХ – подлинность и чистота

Р2	отлично	Ответ полный, на дополнительные вопросы отвечает
Р1	хорошо/удовлетворительно	Для оценки «хорошо»: Ответ полный, на дополнительные вопросы не отвечает Для оценки «удовлетворительно»: Ответ неполный, на дополнительные вопросы не отвечает
Р0	неудовлетворительно	Ответ неправильный или отсутствует