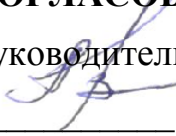


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
АСТРАХАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО

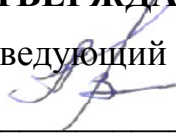
Руководитель ОПОП


_____ А.В. Великородов

«02» июня 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ОНФХ


_____ А.В. Великородов

протокол заседания кафедры № 10

«04» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГЛАВЫ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Составитель

Направление подготовки

Направленность (профиль)

ОПОП

Квалификация (степень)

Форма обучения

Год приема

Курс

Щепетова Е.В., доцент, к.б.н., доцент
04.03.01 «ХИМИЯ»

бакалавр
Очно-заочная
2020
3

Астрахань – 2020

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель освоения дисциплины – ознакомить студентов со способами расчета, используемыми в основных методах фармацевтического анализа лекарственных средств и лекарственного растительного сырья, включенные в действующую нормативную документацию.

1.2. Задачи освоения дисциплины:

анализ примеров задач, посвященных идентификации лекарственных веществ современными методами анализа (газожидкостная, высокоэффективная жидкостная, тонкослойная хроматография, инфракрасная спектроскопия, спектроскопия протонного магнитного резонанса, ультрафиолетовая спектрофотометрия).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Учебная дисциплина «Дополнительные главы фармацевтической химии» относится к вариативной части (элективные дисциплины) Б1.Д.09.02.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- неорганическая химия;
- аналитическая химия;
- органическая химия

Знания: основных классов органических соединений и их реакции, источники поступления токсикантов в окружающую среду, экологически безопасные химические процессы и технологии.

Умения: выявлять зависимость свойств соединений от их строения, использовать средства индивидуальной защиты при работе с токсичными соединениями.

Навыки: постановки и проведения качественных реакций с органическими соединениями; выбора методик подготовки лабораторного оборудования к проведению анализа и синтеза органических соединений; проведения систематического анализа неизвестного соединения.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- основы органической химии лекарственных средств;
- катализ в тонком органическом синтезе лекарственных средств.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки:

профессиональных:

ПК-2: Способен выбирать технические средства и методы испытаний (исследований) для решения поставленных задач химической направленности

ПК-4: Способен обрабатывать результаты работ химической направленности с использованием стандартных методов и методик

Таблица 1.
Декомпозиция результатов обучения

Код компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины		
	Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
ПК-2	ИПК-2.1.1 этапность проведения экспертиз, предусмотренных при государственной регистрации лекарственных препаратов	ИПК-2.2.1 Использовать химические методы, положенные в основу качественного анализа ЛС; ИПК-2.2.2 основные структурные фрагменты ЛВ, по которым проводится идентификация неорганических и органических ЛВ; общие и специфические реакции на отдельные катионы, анионы и функциональные группы; химические методы, положенные в основу количественного анализа ЛС; ИПК-2.2.2 уравнения химических реакций, проходящих при кислотном-основном, окислительно-	ИПК-2.3.1 Методами определения общих показателей качества фармацевтических субстанций: растворимость, температура плавления, плотность, кислотность и щелочность, прозрачность, цветность, зола, потеря в массе при высушивании; ИПК-2.3.2 методиками проведения реакций для установления подлинности лекарственных средств по их структурным фрагментам

		восстановительном, осадительном, комплексонометрическом титровании; принципы, положенные в основу физико-химических методов анализа ЛС; ИПК-2.2.3 оборудование и реактивы для проведения химического анализа ЛС; требования к реактивам для проведения испытаний на чистоту, подлинность и количественного определения; оборудование и реактивы для проведения физико-химического анализа ЛВ; пользоваться приборами для физических и физико-химических методов анализа; ИПК-2.2.1 оценивать качество различных лекарственных форм; проводить расчеты количественного содержания компонентов и отклонений их от допустимых норм; делать заключение о качестве лекарственного препарата	
ПК-4	ИПК-2.1.1 Законодательные и нормативно-правовые документы, регламентирующие обращение лекарственных средств и фармацевтическую деятельность	ИПК-2.2.1 Оформлять результаты испытаний фармацевтических субстанций, воды очищенной/для инъекций, концентратов, полуфабрикатов, лекарственных препаратов, изготовленных в аптечной организации, в соответствии с установленными требованиями	ИПК-2.3.1 Основами делопроизводства; ИОК-4.2.2 методами выполнения физико-химического и химического анализа при оценке качества лекарственных средств

			неорганической и органической природы
--	--	--	---------------------------------------

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, в том числе 17 часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (17 часов – лекции), и 55 часов– на самостоятельную работу обучающихся:

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа (в часах)			Самостоят. ра- бота		Формы текущего кон- троля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семест- рам)
				Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
1	Тема 1. Антибиотики-гликозиды. Стрептомицины	8	1	2				6	Схемы анализа ЛВ, решение задач
2	Тема 2. Антибиотики- аминоглико- зиды	8	3	2				4	Схемы анализа ЛВ, решение задач
3	Тема 3. Антибиотики-макролиды и азалиды	8	5	2				6	Схемы анализа ЛВ, решение задач
4	Тема 4. Производные 5-нитрофурана	8	7	2				4	Схемы анализа ЛВ, решение задач
5	Тема 5. Производные 1,2 и 1,4 бен- зопирана. Токоферолы (Витамины группы Е)	8	9	2				6	Схемы анализа ЛВ, решение задач
6	Тема 6. Флавоноиды (витамины группы Р)	8	9					6	Схемы анализа ЛВ, решение задач
7	Тема 7. Гистамин и противогиста- минные лекарственные вещества	8	10					6	Схемы анализа ЛВ, решение задач
8	Тема 8. Конденсированные произ- водные β- лактамидов тиазолидина и дигидротиазина. Пенициллины	8	11	2				6	Схемы анализа ЛВ, решение задач
9	Тема 9. Цефалоспорины	8	13	2				5	Схемы анализа ЛВ,

									решение задач
10	Тема 10. Конденсированные производные коррина и нуклеотида бензимидазола (кобаламины)	8	15	3				6	Схемы анализа ЛВ, тест, решение задач
ИТОГО				17				55	Зачет семестр 6

Таблица 3.
Матрица соотношения тем
учебной дисциплины и формируемых в них компетенций

Темы, разделы дисциплины	Количество часов	Компетенции		Σ Общее количество компетенций
		ПК-2	ПК-4	
Тема 1. Антибиотики-гликозиды. Стрептомицины	8	+		1
Тема 2. Антибиотики- аминогликозиды	6		+	1
Тема 3. Антибиотики-макролиды и азалиды	8	+		1
Тема 4. Производные 5-нитрофурана	6		+	1
Тема 5. Производные 1,2 и 1,4 бензопирана. Токоферолы (Витамины группы Е)	8	+		1
Тема 6. Флавоноиды (витамины группы Р)	6		+	1
Тема 7. Гистамин и противогистаминные лекарственные вещества	6	+		1
Тема 8. Конденсированные производные β - лактамидов тиазолидина и дигидротиазина. Пенициллины	8		+	1
Тема 9. Цефалоспорины	7	+		1
Тема 10. Конденсированные производные коррина и нуклеотида бен- зимидазола (кобаламины)	9		+	1

Краткое содержание дисциплины

Тема 1. Антибиотики-гликозиды. Стрептомицины

Канамицина сульфат. Гентамицина сульфат. Амикацина сульфат. Определение подлинности. Количественное определение.

Тема 2. Антибиотики-аминогликозиды

Классификация аминогликозидов. Стрептомицин. Неомицин. Канамицин. Гентамицин. Амикацин. Определение подлинности. Количественное определение.

Тема 3. Антибиотики-макролиды и азалиды

Эритромицин. Азитромицин. Определение подлинности. Количественное определение.

Тема 4. Производные 5-нитрофурана

Производные фурана. Общая характеристика. производных фурана как лекарственных средств. Источники и методы получения. Работы отечественных учёных в области синтеза производных 5-нитрофурана. Препараты производные 5-нитрофурана: нитрофурал (фурацилин), фуразолидон, нитрофурантион (фурадонин), фурагин. Общие сведения о химической структуре, синтезе, способах испытаний. Амiodарон, гризеофульвин.

Тема 5. Производные 1,2 и 1,4 бензопирана. Токоферолы (Витамины группы E)

Токоферола ацетат. Определение подлинности. Количественное определение.

Тема 6. Флавоноиды (витамины группы P)

Рутозид. Кверцетин. Дигидрокверцетин. Определение подлинности. Количественное определение.

Тема 7. Гистамин и противогистаминные лекарственные вещества

Гистамина дигидрохлорид. Определение подлинности. Количественное определение. Общая характеристика противогистаминных лекарственных средств.

Тема 8. Конденсированные производные β - лактамидов тиазолидина и дигидротиазина. Пенициллины

Свойства пенициллинов. Оксациллина натриевая соль. Амокисциллин. Бензилпенициллина калиевая соль. Бициллин-1. Определение подлинности. Количественное определение.

Тема 9. Цефалоспорины

Химическая структура цефалоспоринов. Свойства цефалоспоринов. Цефалексин. Цефалотина натриевая соль. Цефтриаксон.

Тема 10. Конденсированные производные коррина и нуклеотида бен- зимидазола (кобаламины)

Цианокобаламин. Гидроксокобаламин. Кобамамид.

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

5.1. Указания по организации и проведению лекционных занятий с перечнем учебно-методического обеспечения:

Лекционные занятия проводятся по расписанию, составленному и утвержденному отделом ОМУД АГУ. По окончании изучения каждой темы студенты выполняют письменные работы и сдают по ним отчет.

Перечень учебно-методического обеспечения для обучающихся по дисциплине:

а) основная литература:

1. Арзамасцев, А. П. Фармацевтическая химия : учебное пособие / Под ред. А. П. Арзамасцева. - 2-е изд. , испр. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 640 с. - ISBN 978-5-9704-0744-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970407448.html> (ЭБС «Консультант студента»)

2. Сливкин, А. И. Фармацевтическая химия. Сборник задач / А. И. Сливкин [и др.] ; под ред. Г. В. Раменской - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 400 с. - ISBN 978-5-9704-3991-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970439913.html> (ЭБС «Консультант студента»)

3. Плетеневой, Т. В. Фармацевтическая химия : учебник / под ред. Т. В. Плетеневой - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 816 с. - ISBN 978-5-9704-4014-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440148.html> (ЭБС «Консультант студента»)

б) дополнительная литература:

1. Краснов, Е. А. Фармацевтическая химия в вопросах и ответах / Е. А. Краснов, Р. А. Омарова, А. К. Бошкаева - Москва : Литтерра, 2016. - 352 с. - ISBN 978-5-4235-0149-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785423501495.html> (ЭБС «Консультант студента»)

2. Раменская, Г. В. Фармацевтическая химия : учебник / под ред. Г. В. Раменской. - 3-е изд. (эл.). - Москва : Лаборатория знаний, 2019. - 470 с. Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10 (1 файл pdf : 470 с.). - ISBN 978-5-00101-647-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001016472.html> (ЭБС «Консультант студента»)

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины:

Таблица 4.
Содержание самостоятельной работы обучающихся

<i>Номер раздела (темы)</i>	<i>Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Формы работы</i>
1.	Антибиотики-гликозиды. Стрептомицины	6	Схемы анализа ЛВ, решение задач
2.	Антибиотики-аминогликозиды	4	Схемы анализа ЛВ, решение задач
3.	Антибиотики-макролиды и азалиды	6	Схемы анализа ЛВ, решение задач
4.	Производные 5-нитрофурана	4	Схемы анализа ЛВ, решение задач
5.	Производные 1,2 и 1,4 бензопирана. Токоферолы (Витамины группы Е)	6	Схемы анализа ЛВ, решение задач
6.	Флавоноиды (витамины группы Р)	6	Схемы анализа ЛВ, решение задач
7.	Гистамин и противогистаминные лекарственные вещества	6	Схемы анализа ЛВ, решение задач
8.	Конденсированные производные β- лактамидов тиазолидина и дигидротиазина. Пенициллины	6	Схемы анализа ЛВ, решение задач
9.	Цефалоспорины	5	Схемы анализа ЛВ, решение задач
10.	Конденсированные производные коррина и нуклеотида бензимидазола (кобаламины)	6	Схемы анализа ЛВ, тест, решение задач

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно:

Анализ лекарственного средства (прописи)

Задание 1. Выполнить анализ лекарственного средства

Метенамина

Натрия салицилата	По 2,0
Воды для инъекций	До 100мл

Задание 2. Выполнить анализ лекарственного средства

Натрия салицилата

Натрия бензоата	По 2,0
Воды очищенной	До 100мл

Задание 3. Выполнить анализ лекарственного средства

Кислоты ацетилсалициловой	0,3
Кислоты аскорбиновой	0,1
Кальция лактата	0,2
Дифенгидрамина гидрохлорида	
Рутозида	по 0,02

Задание 4. Выполнить анализ лекарственного средства

Бензилпенициллина калиевой соли	100000ЕД
Сульфаниламида	1,0

Задание 5. Выполнить анализ лекарственного средства

Кислоты борной	0,2
Резорцина	0,1
Цинка сульфата	0,025
Воды для инъекций	До 10мл

Задание 6. Выполнить анализ лекарственного средства

Раствора нитрофурала	0,02%-10 мл
Натрия хлорида	0,09

Задание 7. Выполнить анализ лекарственного средства

Метенамина

Натрия салицилата	По 2,0
Воды для инъекций	До 100мл

Задание 8. Выполнить анализ лекарственного средства

Натрия салицилата

Натрия бензоата	По 2,0
Воды очищенной	До 100мл

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в объеме 16 ч. (из них 16 ч – лабораторные работы) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся. В рамках учебного курса предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

6.1. Образовательные технологии:

Название образовательной технологии	Темы, разделы дисциплины	Краткое описание применяемой технологии
Информационно-коммуникационная	Полиоксиполикарбонильные производные ароматического ряда. Природные тетрациклины. Полусинтетические тетрациклины	<u>Образовательный аспект:</u> восприятие учебного материала, осмысление путей воздействия разных препаратов, влияющих на системы органов <u>Развивающий аспект:</u> умение обобщать, анализировать направленность действия разных препаратов <u>Воспитательный аспект:</u> работа по формированию правил поведения с лекарственными препаратами

Учебные занятия по дисциплине могут проводиться с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) интерактивном взаимодействии обучающихся и преподавателя в режимах on-line и/или off-line в формах: видеолекций, лекций-презентаций, видеоконференции, собеседования в режиме чат, форума, чата, выполнения виртуальных практических и/или лабораторных работ и др.

6.2. Информационные технологии

Информационные технологии, используемые при реализации различных видов учебной и внеучебной работы:

- использование возможностей Интернета в учебном процессе (использование информационного сайта преподавателя (рассылка заданий, предо-

ставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление учащихся с оценками и т.д.));

- использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронные библиотеки, журналы и т.д.) как источников информации;
- использование возможностей электронной почты преподавателя (schepetova75@yandex.ru);
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т.д.);
- использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т.е. информационные ресурсы (доступ к мировым информационным ресурсам, на базе которых строится учебный процесс);
- использование виртуальной обучающей среды (или системы управления обучением LMS Moodle <http://moodle.asu.edu.ru/>) или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров.

6.3. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

- лицензионное программное обеспечение:

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
VLC Player	Медиапроигрыватель

- современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы:

1. Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем». <https://library.asu.edu.ru>
2. Электронный каталог «Научные журналы АГУ»: <http://journal.asu.edu.ru/>
3. Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО "ИВИС". <http://dlib.eastview.com> Имя пользователя: AstrGU Пароль: AstrGU
4. Электронно-библиотечная система elibrary. <http://elibrary.ru>
5. Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) - сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. <http://mars.arbicon.ru>
6. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru>
7. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://minobrnauki.gov.ru/>

- перечень электронно-библиотечных систем (ЭБС):

1. Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех». <https://biblio.asu.edu.ru> Учетная запись образовательного портала АГУ
2. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог в настоящее время содержит около 15000 наименований www.studentlibrary.ru. Регистрация с компьютеров АГУ
3. Электронная библиотечная система издательства ЮРАЙТ, раздел «Легендарные книги». www.biblio-online.ru
4. Электронная библиотечная система IPRbooks. www.iprbookshop.ru

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Паспорт фонда оценочных средств:

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «Дополнительные главы фармацевтической химии» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 5.
Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля),
результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролиру- емой компетен- ции	Наименование оценочного средства
1	Антибиотики-гликозиды. Стрептомицины	ПК-2	Схемы анализа ЛВ, решение задач
2	Антибиотики- аминогликози- ды	ПК-4	Схемы анализа ЛВ, решение задач
3	Антибиотики-макролиды и азалиды	ПК-2	Схемы анализа ЛВ, решение задач
4	Производные 5-нитрофурана	ПК-4	Схемы анализа ЛВ, решение задач
5	Производные 1,2 и 1,4 бензо- пирана. Токоферолы (Вита- мины группы Е)	ПК-2	Схемы анализа ЛВ, решение задач
6	Флавоноиды (витамины груп- пы Р)	ПК-4	Схемы анализа ЛВ, решение задач
7	Гистамин и противогиста- минные лекарственные веще- ства	ПК-2	Схемы анализа ЛВ, решение задач
8	Конденсированные производ- ные β - лактамидов тиазоли- дина и дигидротиазина. Пен- нициллины	ПК-4	Схемы анализа ЛВ, решение задач
9	Цефалоспорины	ПК-2	Схемы анализа ЛВ, решение задач
10	Конденсированные производ- ные коррина и нуклеотида бензимидазола (кобаламины)	ПК-4	Схемы анализа ЛВ, тест, решение задач

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания:

Таблица 6

Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 7

Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, не способен применить знание теоретического материала при выполнении заданий, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задание

7.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тест 1. Гетероциклические соединения

1. Гетероциклические соединения –это:

А) органические соединения циклической структуры;

Б) циклические структуры, в молекуле которых кроме атома углерода один или несколько других элементов, чаще всего O,N,S;

В) трех-, четырех-, пяти-, шести- и семичленные циклические органические соединения;

Г) системы, в которых гетероциклы конденсированы между собой и с другими ароматическими или гидроароматическими циклами.

2. Производные 5-нитрофурана – желтые с зеленоватым оттенком кристаллические вещества, без запаха, растворимы:

А) в воде и этаноле;

Б) в диметилформамиде и ацетоне;

В) в хлороводородной кислоте;

Г) в щелочах.

3. Для испытаний подлинности производных 5-нитрофурана используют:

А) ИК-спектроскопию;

Б) Цветную реакцию с водным раствором NaOH;

В) методы ТСХ;

Г) реакцию образования 2,4 – динитрофенилгидразона при кипячении лекарственного вещества в диметилформамиде с насыщенным раствором 2,4-динитрофенилгидразина и раствора хлороводородной кислоты.

4. Эти реакции используют для отличия нитрофурантоина от фуразолидона:

А) реакцию ЛВ в диметилформамиде с раствором нитропруссида натрия и раствором NaOH;

Б) с раствором гидроксидов щелочных металлов в среде диметилформамида;

В) спиртовой раствор KOH в сочетании с ацетоном;

Г) реакцию «серебряного зеркала».

5. Количественное определение нитрофунала проводят:

А) методом неводного титрования в диметилформамиде;

Б) броматометрическим методом;

В) йодометрическим методом;

Г) фотокалориметрическим методом, основанным на использовании цветных реакций с едкой щелочью в различных растворителях.

6. Определите соответствие:

нитрофурал А) для лечения заболеваний мочевых путей

фурадонин Б) лечение инфекционно-воспалительных процессов

фуразолидон В) лечение смешанных инфекций

фуразидин Г) для лечения и предупреждения гнойно-воспалительных заболеваний

7. К группе β -лактамидов относится:

А) канамицина сульфат;

Б) цефалексин;

В) амоксицилин;

Г) гентамицина сульфат.

8. Определите состав цефалоспоринов:

А) тиазолидиновый цикл;

Б) β -лактамный цикл;

В) 7-аминоцефалоспоровая кислота;

Г) дигидротиазинный цикл.

9. Для какого цефалоспориона характерна гидроксидная реакция с образованием окрашенных гидроксидов Cu(II) и Fe(III) :

А) цефалексин;

Б) цефтриаксон;

В) цефотаксим;

Г) цефалотин.

10. Выявите особенности строения цефалотина:

А) карбонильная и карбоксильная группы;

Б) β -лактамный цикл, ионы натрия;

В) сложноэфирная группа;

Г) остаток алифатической аминокислоты.

11. Отметьте особенности строения цефалексина:

А) сложноэфирная группа;

Б) β -лактамный цикл;

В) алифатическая аминогруппа;

Г) карбоксильная группа.

12. Выявите методы количественного определения цефалексина:

А) неводного титрования;

Б) ВЭЖХ;

В) фотометрического определения;

Г) спектрофотометрические.

13. Выявите методы количественного определения цефалотина натриевой соли:

А) ВЭЖХ;

Б) неводного титрования;

В) фотометрического определения;

Г) спектрофотометрические.

14. Амфотерный характер проявляют вещества:

А) цефалотин;

Б) стрептомицина сульфат;

В) цефалексин;

Г) 7-АЦК

15. Спектр действия цефалотина:

А) грамположительны ;

Б) грамотрицательные;

В) грамположительные и грамотрицательные, кокковые м/о, спирохеты, сибирезвенные палочки;

Г) грамположительные и грамотрицательные.

Вопросы к зачету

1. Альбucid: получение, реакции подлинности, фармакологическая группа, готовая лекарственная форма.
2. Получение стрептоцида: реакции подлинности, фармакологическая группа, готовая лекарственная форма.
3. Парацетамол: получение, реакции подлинности, фармакологическая группа, испытания на чистоту, количественное определение.
4. Классификация антибиотиков.
5. Реакции образования красителей гидроксикислотами ароматического ряда и их производными.
6. Новокаин: получение, фармакологическая группа, определение подлинности. Алкалиметрическое определение.
7. Цефалоспорины, классификация, получение, определение подлинности по присутствию β -лактамного кольца.
8. Антибиотики тетрациклинового ряда: получение, определение подлинности, испытания на чистоту.
9. Пенициллины: получение, определение подлинности, количественное определение.
10. Анальгин: получение, реакции подлинности, испытания на чистоту, количественное определение.
11. Дибазол: получение, определение подлинности, испытания на чистоту, количественное определение.

Расчетные задачи к экзамену

1. При определении потери в массе при высушивании дибазола масса бюкса – 15,8176г. Масса бюкса с навеской до высушивания – 16,3576г, после достижения постоянной массы - 16,3496г. Соответствует ли влажность дибазола требованиям ФС (не более 1,5%)
2. При определении эфирного масла в плодах Фенхеля на анализ взята навеска сырья массой 10,15г. Объем эфирного масла в градуированной части приемника аппарата Гинзберга 0,295мл. Потеря в массе при высушивании анализируемого лекарственного сырья 12,3%. Соответствует ли анализируемый образец плодов Фенхеля требованиям ФС по содержанию эфирного масла не менее 3,0% в пересчете на сухое сырье.
3. На титрование воды в навеске ацикловира массой 0,50120г пошло 8,05мл реактива Фишера, в контрольном опыте – 0,20мл. При установке титра реактива Фишера на титрование навески воды массой 0,03025г пошло 7,80мл реактива, в контрольном опыте – 0,20мл. Соответствует ли анализируемый образец ацикловира требованиям ФС по содержанию воды (не более 6,0%)?
4. При определении воды по методу Фишера на титрование навески бенфотиамина массой 0,05080г пошло 1,45мл реактива, контрольного опыта – 0,4мл. При установке титра реактива Фишера на титрование навески воды массой 0,04215г пошло 10,8 мл указанного реактива, контрольного опыта – 0,4мл. Соответствует

ет ли анализируемый образец бенфотамина требованиям ФС по показателю «Вода» (не более 9,0%)?

5. Рассчитайте содержание воды в аминофиллине (эуфилине), если на титрование навески массой 0,10125г пошло 1,30мл реактива Фишера, контрольного опыта – 0,15мл. При установке титра реактива Фишера на титрование навески воды массой 0,04235г затрачено 10,45мл реактива, контрольного опыта – 0,15мл. Соответствует ли аминофиллин (эуфилин) требованиям ФС по содержанию воды (не более 4,5%)?

6. Рассчитайте объем мерной колбы, при использовании которой можно приготовить 1,0моль/л раствор натрия тиосульфата из фиксанала, содержащего 0,1моль/л указанного вещества

7. При каком объеме используемой мерной колбы можно приготовить 0,01моль/л (УЧ $1/2 I_2$) раствор иода из фиксанала, содержащего 0,1моль/0,5л (УЧ $1/2 I_2$) указанного вещества?

8. Как приготовить 1моль/л раствор аммония роданида при наличии фиксанала, содержащего 0,1моль/0,5л указанного вещества? Ответ подтвердите расчетами.

9. Рассчитайте титр-соответствие (0,1моль/л) раствора хлороводородной кислоты по натрия бензоату (Mr 144,11).

10. Приведите уравнения реакций количественного определения натрия салицилата (Mr 160,12) методом ацидиметрии в неводной среде.

а) Рассчитайте объем 0,1моль/л раствора хлорной кислоты, который пойдет на титрование навески натрия салицилата массой 0,10015г.

б) Рассчитайте содержание натрия салицилата в пересчете на сухое вещество, если на титрование навески массой 0,09955г затрачено 6,1мл 0,1моль/л раствора хлорной кислоты ($K=1,02$). Потеря в массе при высушивании анализируемого образца натрия салицилата составила 0,3%.

11. Приведите уравнения реакций количественного определения натрия цитрата для инъекций (Mr ($C_6H_5Na_3O_7 \times 5,5 H_2O$) 357,16) методом ацидиметрии в среде ледяной уксусной кислоты.

Оцените качество натрия цитрата для инъекций по показателю «Количественное содержание» (должно быть 99,0-101,0% в пересчете на сухое вещество), если на титрование навески массой 0,20040г пошло 18 мл 0,1моль/л раствора хлорной кислоты ($K=0,98$). Потеря в массе при высушивании анализируемого образца 25%.

12. Приведите уравнения реакций количественного определения кислоты салициловой (Mr 138,12) методом нейтрализации (ФС), молярную массу эквивалента.

Рассчитайте навеску кислоты салициловой, чтобы на титрование пошло 25мл 0,05моль/л раствора натрия гидроксида.

13. Приведите уравнения реакций количественного определения гексаметилен-тетрамина (Mr 140,19) по методике ФС.

Рассчитайте молярную массу эквивалента, содержание гексаметилен-тетрамина (%), если к навеске массой 0,1226г добавлено 50мл 0,1моль/л (УЧ $1/2 H_2SO_4$) раствора серной кислоты ($K=1,01$), на титрование избытка которой пошло 15,6мл 0,1моль/л раствора натрия гидроксида ($K=0,99$).

14. Приведите уравнения реакций количественного определения резорцина (Mr 110,11) методом обратной иодиметрии, молярную массу эквивалента, титр по определяемому веществу.

Рассчитайте объем 0,1моль/л (УЧ $\frac{1}{2} I_2$) раствора иода ($K=1,0$), который нужно добавить к навеске резорцина массой 0,1836г, чтобы на титрование 20мл аликвоты, взятой после растворения навески резорцина в мерной колбе вместимостью 100мл, пошло 10мл 0,1моль/л раствора натрия тиосульфата ($K=1,00$).

15. Приведите уравнения реакций количественного определения натрия бензоата (Mr 144,10) методом ацидиметрии в водно-эфирной среде.

а) Рассчитайте молярную массу эквивалента, титр по определяемому веществу, навеску натрия бензоата, чтобы на титрование пошло 20мл 0,5моль/л раствора хлороводородной кислоты ($K=1,02$).

б) Рассчитайте содержание натрия бензоата в анализируемом образце в пересчете на сухое вещество, если на титрование навески массой 1,50485г пошло 21,05мл 0,5моль/л раствора хлороводородной кислоты ($K=0,98$). Потеря в массе при высушивании натрия бензоата 1,8%.

16. Приведите уравнения реакций количественного определения кальция лактата (Mr ($C_6H_{10}CaO_3 \times 5H_2O$) 308,30) методом комплексонометрии.

Соответствует ли анализируемый образец кальция лактата требованиям ФС (не менее 98% в пересчете на сухое вещество), если на титрование навески массой 0,29875г пошло 19,25мл 0,05моль/л раствора трилона Б ($K=0,98$). Потеря в массе при высушивании – 30%.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Методические материалы составляют систему текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, закрепляют виды и формы текущего контроля, сроки проведения, а также виды промежуточной аттестации по дисциплине, ее сроки и формы проведения. В системе контроля указывается процедура оценивания результатов обучения по данной дисциплине при использовании балльно-рейтинговой системы, показывается механизм получения оценки, основные положения БАРС, указывается система бонусов и штрафов, примерный набор дополнительных показателей.

Преподаватель, реализующий дисциплину, в зависимости от уровня подготовленности обучающихся может использовать иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

Дисциплина «Дополнительные главы фармацевтической химии»

Курс 3 семестр 6

Кафедра органической, неорганической и фармацевтической химии

Преподаватель – **Щепетова Екатерина Владимировна**, доцент кафедры органической, неорганической и фармацевтической химии

Трудоемкость дисциплины - **72 часов (2 ЗЕ)**

Число дидактических единиц **10**

Максимальное количество баллов за работу в течение семестра - **100 баллов**

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Максимальное количество баллов	Срок предоставления
Основной блок			
1	Схемы анализа ЛВ, решение задач Антибиотики-гликозиды. Стрептомицины	10	по расписанию
2	Схемы анализа ЛВ, решение задач Антибиотики-аминогликозиды	5	по расписанию
3	Схемы анализа ЛВ, решение задач Антибиотики-макролиды и азалиды	10	по расписанию
4	Схемы анализа ЛВ, решение задач Производные 5-нитрофурана	10	по расписанию
5	Схемы анализа ЛВ, решение задач Производные 1,2 и 1,4 бензопирана. Токоферолы (Витамины группы Е)	5	по расписанию
6	Схемы анализа ЛВ, решение задач Флавоноиды (витамины группы Р)	10	по расписанию
7	Схемы анализа ЛВ, решение задач Гистамин и противогистаминные лекарственные вещества	10	по расписанию
8	Схемы анализа ЛВ, решение задач Конденсированные производные β-лактиамидов тиазолидина и дигидротиазина. Пенициллины	10	по расписанию
9	Схемы анализа ЛВ, решение задач Цефалоспорины	10	по расписанию
10	Схемы анализа ЛВ, решение задач. Тест Конденсированные производные коррина и нуклеотида бензимидазола (кобаламины)	20	по расписанию
ВСЕГО		100	
Блок бонусов и штрафов			
6	Активность на занятии	10	
7	Неподготовленный вовремя отчет по лабораторной работе	-1	
8	Пропуск без уважительной причины	-2	

Преподаватель, реализующий дисциплину, в зависимости от уровня подготовленности обучающихся может использовать иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Арзамасцев, А. П. Фармацевтическая химия : учебное пособие / Под ред. А. П. Арзамасцева. - 2-е изд. , испр. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 640 с. - ISBN 978-5-9704-0744-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970407448.html> (ЭБС «Консультант студента»)
2. Сливкин, А. И. Фармацевтическая химия. Сборник задач / А. И. Сливкин [и др.] ; под ред. Г. В. Раменской - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 400 с. - ISBN 978-5-9704-3991-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970439913.html> (ЭБС «Консультант студента»)
3. Плетеневой, Т. В. Фармацевтическая химия : учебник / под ред. Т. В. Плетеневой - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 816 с. - ISBN 978-5-9704-4014-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440148.html> (ЭБС «Консультант студента»)

б) дополнительная литература:

1. Краснов, Е. А. Фармацевтическая химия в вопросах и ответах / Е. А. Краснов, Р. А. Омарова, А. К. Бошкаева - Москва : Литтерра, 2016. - 352 с. - ISBN 978-5-4235-0149-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785423501495.html> (ЭБС «Консультант студента»)
2. Раменская, Г. В. Фармацевтическая химия : учебник / под ред. Г. В. Раменской. - 3-е изд. (эл.). - Москва : Лаборатория знаний, 2019. - 470 с. Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10 (1 файл pdf : 470 с.). - ISBN 978-5-00101-647-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001016472.html> (ЭБС «Консультант студента»)

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимый для освоения дисциплины:

Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». Многопрофильный образовательный ресурс

«Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог в настоящее время содержит около 15000 наименований. www.studentlibrary.ru. *Регистрация с компьютеров АГУ*

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает в себя учебные аудитории для проведения лабораторных занятий. Аудитория обеспечена доской (1 шт.), проектором (1 шт.), экраном проектора (1 шт.), компьютерами (9 шт.) и необходимым лабораторным оборудованием.

При необходимости рабочая программа дисциплины (модуля) может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для обучения с применением дистанционных образовательных технологий. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).