МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Химический институт им. А.М. Бутлерова

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ
проф. Таюрский Д.А.
"___"_____20___ г.

Программа дисциплины

Химия и технология лекарственных средств Б1.В.ОД.5

Направление подготовки: 04.04.01 - Химия
Профиль подготовки: Медицинская химия
Квалификация выпускника: магистр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Автор(ы): Балакин К.В. , Щенникова О.Б.
Рецензент(ы): Штырлин Ю.Г.

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий(ая) кафедрой: Балакин К. В.
Протокол заседания кафедры No ___ от "____" _____ 201__г
Учебно-методическая комиссия Химического института им. А.М. Бутлерова:
Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 201__г

Казань
2016

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине/ модулю

4.2 Содержание дисциплины

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

7.2 Дополнительная литература

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) ведущий инженер Балакин К.В. (НОЦ фармацевтики, КФУ), KVBalakin@kpfu.ru Щенникова О.Б.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-3	Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
ОПК-1	Способность использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач
ПК-2	Владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии

Выпускник, освоивший дисциплину:

1. должен знать:

- Необходимость постоянно развивать свою способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
- значимость естественно-научных, социальных и экономических дисциплин для развития химической технологии;
- значимость изучаемой дисциплины для решения социальных и профессиональных проблем;
- химизм и механизмы процессов, изучаемых в рамках дисциплины;
- основные условия и особенности процессов получения лекарственных субстанций;
- свойства используемых реагентов и синтезированных веществ, основные условия и особенности процессов производства лекарственных субстанций;
- свойства соединений и материалов.

2. должен уметь:

- Использовать учебный процесс и любые другие возможности для развития своих способностей;
- находить любую возможность увеличения своего запаса знаний и умений в области будущей профессиональной деятельности по производству лекарственных субстанций;
- самостоятельно пополнять свой багаж знаниями и умениями в области будущей профессиональной деятельности по производству лекарственных веществ;
- объяснять процессы, протекающие на промышленных предприятиях по производству лекарственных субстанций;
- выбирать наиболее экономичный, безопасный и экологически обоснованный метод химической переработки в промышленных условиях сырья в лекарственные субстанции;
- выбирать наиболее экономичный, безопасный и экологически обоснованный метод осуществления процесса химического синтеза лекарственных веществ и витаминов, оценивать влияние используемых реагентов и синтезированных веществ на оборудование, рабочих и окружающую среду.

3. должен владеть:

- Культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- Быть готовым к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, способным приобретать новые знания в области техники и технологии, математики, естественных, гуманитарных, социальных и экономических наук.
- Использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.
- Обладать способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции.
- Обладать способностью, обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения.
- Обладать способностью, использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ОД.5 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 04.04.01 "Химия (Медицинская химия)" и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 1 курсе, в 1 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часа(ов).

Контактная работа - 32 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 14 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 40 часа (ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 1 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине/модулю

N	Раздел дисциплины/ модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Общие вопросы химической технологии лекарственных субстанций. Подходы к синтезу лекарственных субстанций	1	1	1	0	2
2.	Тема 2. Лекарственные субстанции - производные карбоновых и тиокарбоновых кислот	1	3	2	0	6
3.	Тема 3. Лекарственные субстанции - производные пятичленных гетероциклов	1	3	2	0	6
4.	Тема 4. Лекарственные субстанции - производные шестичленных гетероциклов	1	3	2	0	6
5.	Тема 5. Лекарственные субстанции - производные семичленных гетероциклов	1	2	2	0	4
6.	Тема 6. Противомикробные средства	1	3	2	0	6
7.	Тема 7. Лекарственные средства, применяемые для лечения онкологических заболеваний	1	2	2	0	6

N	Раздел дисциплины/ модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
8.	Тема 8. Рентгеноконтрастные средства	1	1	1	0	4
	Итого		18	14	0	40

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Общие вопросы химической технологии лекарственных субстанций. Подходы к синтезу лекарственных субстанций

Современное состояние, основные задачи и перспективы развития промышленного синтеза лекарственных субстанций и витаминов.

Классификация лекарственных веществ. Особенности химической технологии синтеза лекарственных субстанций.

Тема 2. Лекарственные субстанции - производные карбоновых и тиокарбоновых кислот

Местноанестезирующие средства - производные п-аминобензойной кислоты. Строение анестезина, новокаина, дикаина, новокаинамида. Технологические принципы организации промышленного производства производных п-аминобензойной кислоты. Промышленное производство основных представителей. Пути его совершенствования.

Сложные алкаминовые эфиры карбоновых кислот. Промышленная схема синтеза амизила, арпенала, апрофена, спазмолитина. Общий подход к синтезу сложных эфиров ? препаратов данной группы. Сложные тиоэфиры карбоновых кислот (дипрофен). Особенности их химического синтеза.

Сложные эфиры и амиды карбоновых кислот. Синтез хлоракона, пирацетама, валидола, этилового эфира α-бромизовалериановой кислоты. Производные карбаминовой кислоты. Синтез мепротана.

Тема 3. Лекарственные субстанции - производные пятичленных гетероциклов

Производные гидантоина. Синтез 5,5-дифенилгидантоина. Производные оксазола. Получение триметина. Производные имидазола. Получение этимизола, дибазола. Производные сиднонимина. Особенности структуры. Синтез сиднокарба. Производные имидазола. Получение этимизола и дибазола.

Производные гидантоина. Синтез 5,5-дифенилгидантоина.

Производные сиднонимина. Особенности структуры. Синтез сиднокарба.

Производные 1-фенил-3-метилпиразолона-5: антипирин, анальгин (метамизол), пропифеназон. Комплексное производство производных фенилметилпиразолона, структура, основные стадии, взаимосвязь в рамках комплексного (совмещенного) производства.

Тема 4. Лекарственные субстанции - производные шестичленных гетероциклов

Производные барбитуровой кислоты. Связь строения и биологической активности. Подходы к синтезу барбитуратов, проблемы выбора исходного сырья и промышленной технологии. Промышленные схемы синтеза на основе диалкилмалоновых эфиров и мочевины, диалкилциануксусных эфиров и дициандиамида. Синтез барбамила, гексенала, фенобарбитала. Принципы синтеза 2-тиобарбитуратов. Производные пиримидина. Синтез гексамидина.

Нейролептические средства - производные фенотиазина (аминазин, этаперазин, трифтазин). Связь строения и биологического действия. Подходы к синтезу, структура производства, технологические принципы организации производства препаратов фенотиазинового ряда. Лекарственные субстанции и витамины - производные пурина, хинолина, изохинолина. Синтез теобромина. Подходы к синтезу кофеина. Получение дипрофиллина. Принципы синтеза папаверина. Синтез нитроксолина из хинозола.

Тема 5. Лекарственные субстанции - производные семичленных гетероциклов

Лекарственные субстанции - производные 1,4-бензодиазепина (нитразепам, мезапам, феназепам, сибазон, нозепам, хлозепид). Особенности строения, общие подходы к синтезу. Методы производства основных полупродуктов.

Тема 6. Противомикробные средства

Производные 6-АПК. Подходы к синтезу полусинтетических антибиотиков. Синтез оксациллина, ампициллина. Выбор ацилирующего агента.

Синтетические антибиотики. Синтез левомицетина.

Сульфаниламидные препараты антимикробного действия - строение и действие. Строение отдельных представителей. Выбор принципиальных схем синтеза, основное химическое сырье, технологические стадии производства.

Производные хиноксидина. Синтез диоксидина.

Производные нитрофурана. Синтез фурациллина, фуразолидона, фурагина.

Противотуберкулезные препараты. Синтез изониазида.

Противовирусные средства, химическое строение различных химических групп. Строение отдельных представителей.

Промышленный синтез оксолина и бонафтона.

Химическая схема синтеза ремантадина. Особенности получения адамантанкарбоновой кислоты, выбор метода, экологические проблемы. Производные адамантана. Синтез ремантадина.

Препараты для лечения протозойных инфекций. Производные хинолина. Подходы к синтезу.

Тема 7. Лекарственные средства, применяемые для лечения онкологических заболеваний

Алкилирующие вещества. Подходы к синтезу. Синтез основных представителей.

Тема 8. Рентгеноконтрастные средства

Синтез триомбраста.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации N1367 от 19 декабря 2013 г.).

Письмо Министерства образования Российской Федерации N14-55-996ин/15 от 27.11.2002 "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Положение N 0.1.1.67-06/265/15 от 24 декабря 2015 г. "Об организации текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет""

Положение N 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет""

Положение N 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет""

Регламент N 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет""

Регламент N 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет""

Регламент N 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет""

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 1			
	Текущий контроль		
1	письменная работа	ПК-2 , ОПК-1 , ОК-3	2. Лекарственные субстанции - производные карбоновых и тиокарбоновых кислот 3. Лекарственные субстанции - производные пятичленных гетероциклов 4. Лекарственные субстанции - производные шестичленных гетероциклов
	Зачет	ОК-3, ОПК-1, ПК-2	

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Этап	Форма контроля	Критерии оценивания			
		Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.
Семестр 1					
Текущий контроль					
1	письменная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.
		Зачтено		Не зачтено	

Этап	Форма контроля	Критерии оценивания			
		Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.
	Зачет	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Семестр 1

Текущий контроль

1. Письменная работа

Тема 2 , 3 , 4

Местноанестезирующие средства - производные п-аминобензойной кислоты. Строение анестезина, новокаина, дикаина, новокаинамида. Технологические принципы организации промышленного производства производных п-аминобензойной кислоты. Промышленное производство основных представителей. Пути его совершенствования.

Сложные алкаминовые эфиры карбоновых кислот. Промышленная схема синтеза амизила, арпенала, апрофена, спазмолитина. Общий подход к синтезу сложных эфиров - препаратов данной группы. Сложные тиоэфиры карбоновых кислот (дипрофен). Особенности их химического синтеза.

Сложные эфиры и амиды карбоновых кислот. Синтез хлоракона, пирацетама, валидола, этилового эфира α-бромизовалериановой кислоты. Производные карбаминовой кислоты. Синтез мепротана.

Производные гидантоина. Синтез 5,5-дифенилгидантоина. Производные оксазола. Получение триметина. Производные имидазола. Получение этимизола, дибазола. Производные сиднонимина. Особенности структуры. Синтез сиднокарба. Производные имидазола. Получение этимизола и дибазола.

Производные гидантоина. Синтез 5,5-дифенилгидантоина.

Производные сиднонимина. Особенности структуры. Синтез сиднокарба.

Производные 1-фенил-3-метилпиразолона-5: антипирин, анальгин (метамизол), пропифеназон. Комплексное производство производных фенилметилпиразолона, структура, основные стадии, взаимосвязь в рамках комплексного (совмещенного) производства.

Производные барбитуровой кислоты. Связь строения и биологической активности. Подходы к синтезу барбитуратов, проблемы выбора исходного сырья и промышленной технологии. Промышленные схемы синтеза на основе диалкилмалоновых эфиров и мочевины, диалкилциануксусных эфиров и дициандиамида. Синтез барбамила, гексенала, фенобарбитала. Принципы синтеза 2-тиобарбитуратов. Производные пиримидина. Синтез гексамидина.

Нейролептические средства - производные фенотиазина (аминазин, этаперазин, трифтазин). Связь строения и биологического действия. Подходы к синтезу, структура производства, технологические принципы организации производства препаратов фенотиазинового ряда. Лекарственные субстанции и витамины - производные пурина, хинолина, изохинолина. Синтез теобромина. Подходы к синтезу кофеина. Получение дипрофиллина. Принципы синтеза папаверина. Синтез нитроксолина из хинозола.

Зачет

Вопросы к зачету

1. Приведите подходы к синтезу субстанций, производных п-аминобензойной кислоты указанного строения, из п-нитробензойной кислоты.
2. Приведите подходы к синтезу субстанций, сложных алкаминовых эфиров карбоновых кислот указанного строения, из соответствующих кислоты и спирта.
3. Приведите подходы к синтезу субстанций, сложных алкаминовых эфиров тиокарбоновых кислот указанного строения, из соответствующих кислоты и спирта.
4. Приведите подходы к синтезу субстанций, производных α-бромкарбоновых кислот указанного строения, из соответствующей кислоты.
5. Приведите подходы к синтезу субстанций, производных карбаминовых кислот указанного строения, из соответствующего спирта.
6. Приведите подходы к синтезу субстанций, производных гидантоина указанного строения, из бензила.
7. Приведите подходы к синтезу субстанций, производных оксазолидиндиона указанного строения, из соответствующего ?циангидрина?.
8. Приведите подходы к синтезу субстанций, производных имидазола указанного строения, из о-фенилендиамина.
9. Приведите подходы к синтезу субстанций, производных имидазола указанного строения, из о-фенилендиамина.
10. Приведите подходы к синтезу субстанций, производных сиднонимина указанного строения, из соответствующего амина.
11. Приведите подходы к синтезу субстанций, производных фенилметилпиразолона указанного строения, из фенилгидразина.
12. Приведите подходы к синтезу субстанций, производных барбитуровой кислоты указанного строения, из малонового эфира.
13. Приведите подходы к синтезу субстанций, производных барбитуровой кислоты указанного строения, из цианистого бензила.
14. Приведите подходы к синтезу субстанций, производных пиримидина указанного строения, из фенилалкилцианукусного эфира.
15. Приведите подходы к синтезу субстанций, производных фенотиазина указанного строения, из дифениламина и спирта.
16. Приведите подходы к синтезу субстанций, производных пурина указанного строения, из мочевины и циануксусной кислоты.
17. Приведите подходы к синтезу субстанций, производных хинолина указанного строения, из о-замещенного анилина.
18. Приведите подходы к синтезу субстанций, производных изохинолина указанного строения из замещенного бензола и кислоты.
19. Приведите подходы к синтезу субстанций, производных бензодиазепина указанного строения, из соответствующего ?амина?.
20. Приведите подходы к синтезу субстанций, производных бензодиазепина указанного строения, из соответствующего ?нитробензола?.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Этап	Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Количество баллов
Семестр 1			
Текущий контроль			
1	письменная работа	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	50
			Всего 50
	Зачет	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.	50

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

1. Беляев, В.А. Фармацевтическая химия [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В.А. Беляев, Н.В. Федота, Э.В. Горчаков. - Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2013. - 160 с. - ISBN 978-5-9596-0946-7. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=515025

2. Харлампиди, Х.Э. Общая химическая технология. Методология проектирования химико-технологических процессов [Электронный ресурс] : учебник. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2013. - 448 с. -Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=37357 - Загл. с экрана.

3. Фармацевтическая технология. Изготовление лекарственных препаратов: учеб. пособие / Лойд В. Аллен, А. С. Гаврилов. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 512 с. // http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970427811.html

4. Иозеп, А.А. Химическая технология фармацевтический субстанций: Учебное пособие / А.А. Иозеп, Б.В. Пассет, В.Я. Самаренко, О.Б. Щенникова. ? СПб.: Издатель-ство 'Лань', 2016. ? 384 с.

5. Иозеп, А.А. Химическая технология лекарственных веществ. Основные процессы химического синтез биологически активных веществ: Учебное пособие / А.А. Иозеп, Б.В. Пассет, В.Я. Самаренко, О.Б. Щенникова. ? СПб.: Издательство 'Лань', 2016. ? 356 с.

7.2. Дополнительная литература:

1. Пугачев, В.М. Химическая технология [Электронный ресурс] : учебное пособие. - Электрон. дан. - Кемерово : Издательство КемГУ (Кемеровский государственный университет), 2014. - 108 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61425 ? Загл. с экрана.

2. Айнштейн, В.Г. Процессы и аппараты химической технологии. Общий курс: в 2 книгах [Электронный ресурс] : учебник / В.Г. Айнштейн, М.К. Захаров, Г.А. Носов. - Электрон. дан. - М. : 'Лаборатория знаний' (ранее 'БИНОМ. Лаборатория знаний'), 2014. - 1760 с. -? Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42602 - Загл. с экрана. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42602

3. Фармацевтическая технология. Технология лекарственных форм : учебник / И. И. Краснюк, Г. В. Михайлова, Т. В. Денисова, В. И. Скляренко ; под ред. И. И. Краснюка, Г. В. Михайловой. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 656 с. : ил. // http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970418055.html

4. Закгейм А. Ю. Общая химическая технология: введение в моделирование химико-технологических процессов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Ю. Закгейм. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Логос, 2012. - 304 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-497-1. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=468690

5. Самаренко, В.Я. Химическая технология лекарственных субстанций. Текст лекций. Часть 1 / В.Я. Самаренко, О.Б. Щенникова. ? СПб.: Изд-во СПХФА ? 2010 ? 236 с.

6. Самаренко, В.Я. Химическая технология лекарственных субстанций. Текст лекций. Часть 2 / В.Я. Самаренко, О.Б. Щенникова, А.А. Иозеп. ? СПб.: Изд-во СПХФА ? 2012 ? 92 с.

7. Самаренко, В.Я. Химическая технология лекарственных субстанций. Текст лекций. Часть 3 / В.Я. Самаренко, О.Б. Щенникова, А.А. Иозеп. ? СПб.: Изд-во СПХФА ? 2013 ? 88 с.

8. Самаренко, В.Я. Химическая технология лекарственных субстанций. Текст лекций. Часть 4 / В.Я. Самаренко, О.Б. Щенникова, А.А. Иозеп. ? СПб.: Изд-во СПХФА ? 2013 ? 112 с.

9. Машковский, М.Д. Лекарственные средства: в 2 т. / М.Д.Машковский. ? М.: Новая Волна ? 2000.

10. Вартанян, Р.С. Синтез основных лекарственных средств / М.: Мед. информ. агентство ? 2005. ? 845 с.

11. Солдатенков, А.Т. Основы органической химии лекарственных веществ / А.Т. Сол-датенков, Н. М. Колядина, И. В. Шендрик. ? М.: Химия ? 2001. ? 192 с.

12. Евстигнеева, Р.П. Тонкий органический синтез: Учебное пособие для вузов / Р.П. Евстигнеева. ? М.: Химия ? 1991. ? 184 с.

13. Яхонтов, Л.Н. Синтетические лекарственные средства / Л.Н. Яхонтов, Р.Г. Глушков. ? М.: Медицина ? 1983. ? 272 с.

14. Березовский В.М. Химия витаминов / В.М. Березовский. ? М.: Пищевая промыш-ленность ? 1973. ? 600 с.

15. Шнайдман Л.О. Производство витаминов / Л.О.Шнайдман. ? М.: Пищевая про-мышленность ? 1973. ? 438 с.

16. Пассет, Б.В. Технология химико-фармацевтических препаратов и антибиотиков / Б.В. Пассет, В.Я. Воробьева. ? М.: Медицина ? 1977. ? 430 с.

17. Рубцов, М.В. Синтетические химико-фармацевтические препараты (справочник) / М.В. Рубцов, А.Г. Байчиков. ? М.: Медицина ? 1971. ? 328 с.

18. Дайсон, Г. Химия синтетических лекарственных веществ: пер. с англ. / Г. Дайсон, П. Мей. ? М.: Мир ? 1964. ? 660 с.

19. Дорофеев, В.И. Фармацевтическая промышленность России в условиях переходно-го периода / В.И. Дорофеев. ? М.: Медицина ? 1995 г.

20. Машковский, М. Д. Лекарства XX века / М.Д. Машковский. ? М.: ООО 'Издатель-ство Новая Волна' ? 1998. ? 320 с.

21. Регистр лекарственных средств России. Энциклопедия лекарств. ? М.: 'РЛС ? 2001' ? 2000. ? 1504 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

База данных по биомедицинской литературе (Medline,США) - http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed

Научная электронная библиотека ELibrary - http://elibrary.ru/

Поисковая библиографическая система ScienceDirect - http://www.sciencedirect.com/

Поисковая система по научной литературе Google Scholar - https://scholar.google.ru/

Система библиографического цитирования Scopus - http://www.scopus.com/

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Рабочей программой дисциплины 'Химия и технология лекарственных средств' предусмотрена самостоятельная работа студентов в объеме 40 часов. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- чтение студентами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;
- подготовку к практическим занятиям, устным опросам, тестированиям и контрольной работе;
- работу с Интернет-источниками;
- подготовку к сдаче практических работ, защите практической работы, сдаче экзамена.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение настоящей дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе дисциплины 'Химия и технология лекарственных средств', а также из иных источников, рекомендованных преподавателем. По каждой из тем для самостоятельного изучения, приведенных в рабочей программе дисциплины, следует сначала прочитать рекомендованную литературу и при необходимости составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме и для освоения последующих разделов курса.

Перед посещением практического занятия изучите теорию вопроса, предполагаемого к изучению, ознакомьтесь с руководством по соответствующей работе.

Работа с конспектом лекций

Просмотрите конспект сразу после занятий, отметьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции.

Регулярно отводите время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

К выполнению контрольных работ рекомендуется приступать только после усвоения всего учебного материала дисциплины.

Рекомендации по освоению контрольных и письменных работ:

- контрольную работу следует выполнять полностью, т.е. решить все задачи и ответить на все вопросы задания; непонятный вопрос или задачу не следует пропускать; в этом случае необходимо обратиться за помощью к преподавателю;
- ответы в контрольных работах излагать ясно, точно и полно, таким образом, чтобы преподавателю был ясен весь ход рассуждений;
- при выполнении расчётов необходимо внимательно относиться к единицам измерения всех величин, входящих в ту или иную формулу, и проверять, в каких единицах измерения должен быть результат;
- контрольная работа выполняется на листах формата А4;
- не допускаются перечёркивания, вставки, произвольное сокращение слов и каких - либо обозначений, не применяемых в литературе по изучаемой дисциплине;
- неудовлетворительное оформление контрольной работы может быть причиной её незачёта; небрежность письма и грамматические ошибки недопустимы;
- на каждой странице работы необходимо оставлять поля;
- в шапке контрольной работы необходимо написать фамилию, инициалы, группу, направление, курс, наименование дисциплины, номер контрольного задания.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Освоение дисциплины "Химия и технология лекарственных средств" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань" , доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента" , доступ к которой предоставлен студентам. Электронная библиотечная система "Консультант студента" предоставляет полнотекстовый доступ к современной учебной литературе по основным дисциплинам, изучаемым в медицинских вузах (представлены издания как чисто медицинского профиля, так и по естественным, точным и общественным наукам). ЭБС предоставляет вузу наиболее полные комплекты необходимой литературы в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов с соблюдением авторских и смежных прав.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Освоение дисциплины "Химия и технология лекарственных средств" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB,audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудованием имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;

- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 04.04.01 "Химия" и магистерской программе Медицинская химия .