

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский
технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Д.Ш. Султанова

«07» июня 2021 г.



Рабочая программа дисциплины в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова
Дата 07.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СИНТЕЗА ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ**»

Направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология
Профиль: Химическая технология органических веществ. Авторская программа "Технология химико-фармацевтических препаратов"
Квалификация выпускника: Бакалавр
Форма обучения: Заочная
Институт: Инженерный химико-технологический институт
Факультет: Факультет энергонасыщенных материалов и изделий
Кафедра-разработчик: Кафедра «Химии и технологии органических соединений азота»
Курс; семестр 4; 11, 12

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	6	0,17
Лабораторная работа	8	0,22
Контроль самостоятельной работы	14	0,39
Самостоятельная работа	175	4,86
Форма аттестации: Зачет (12 сем), Контрольная работа (12 сем), Экзамен (12 сем)	13	0,36
Всего	216	6

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 922 от 07.08.2020) по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология для профиля «Химическая технология органических веществ. Авторская программа "Технология химико-фармацевтических препаратов"» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Доцент

О.А. Снигирева

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Химии и технологии органических соединений азота», протокол от 11.05.2021 г. № 13.

Заведующий кафедрой *Согласовано* Р.З. Гильманов

УТВЕРЖДЕНО

Начальник центра УМЦ

Утверждаю

Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Теоретические основы синтеза лекарственных веществ» являются:

теоретическая подготовка специалиста по направлению, обладающего необходимыми знаниями в области синтеза лекарственных средств, имеющих широкое применение в медицинской практике

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теоретические основы синтеза лекарственных веществ» относится к формируемой участниками образовательных отношений части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Химическая технология органических веществ. Авторская программа "Технология химико-фармацевтических препаратов"» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Теоретические основы синтеза лекарственных веществ» обучающийся по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Органическая химия
2. Химическая технология органических веществ

Дисциплина «Теоретические основы синтеза лекарственных веществ» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Методы тонкого органического синтеза лекарственных веществ
2. Основы технологии лекарственных препаратов
3. Химия азотсодержащих соединений
4. Химия биологически активных веществ

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1 Способен к выполнению работ по сопровождению технологического процесса производства химико-фармацевтических препаратов

ПК-1.1. Знает приемы и способы осуществления технологических процессов, требования нормативно-технической документации на производство химико-фармацевтических препаратов

ПК-1.2. Умеет определять технологические параметры, подбирать оборудование для оптимального производственного процесса

ПК-1.3. Владеет навыками выполнения технологических расчетов, сопровождения выполнения технологических операций при производстве

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- об основных классах лекарственных веществ;
- о физических, биологических и терапевтических свойствах лекарственных веществ;
- о строении лекарственных веществ
- о природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств химико-фармацевтических препаратов и механизма химических процессов, протекающих в производстве лекарственных веществ,
- о свойствах химических элементов, соединений и лекарственных веществ на их основе для решения задач профессиональной деятельности

Уметь:

- синтезировать лекарственные вещества в лабораторных условиях;

- представить схему и объяснить химические процессы, протекающие при синтезе лекарственных веществ;
- оценивать чистоту химических соединений;
- осуществлять мероприятия по повышению безопасности лабораторных работ

Владеть:

- методами синтеза лекарственных веществ;
- методами безопасной работы с химическими реагентами

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Вводная часть	11	2				7	Контрольная работа
	Итого по семестру	11	2				7	
1.	Неорганические лекарственные вещества. Алифатические углеводороды и их производные в синтезе лекарственных веществ.	12	2		4	7	84	Контрольная работа; Лабораторная работа; Реферат; Экзамен
2.	Ароматические углеводороды и их производные, гетероциклические соединения и их производные в синтезе лекарственных веществ.	12	2		4	7	84	
	Итого по семестру	12	4		8	14	168	Зачет, Контрольная работа, Экзамен

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Вводная часть	2	Вводная часть. Цель, объем и содержание дисциплины. Задачи дисциплины и ее связь с другими дисциплинами	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
2.	Неорганические лекарственные вещества. Алифатические углеводороды и их производные в синтезе лекарственных веществ.	2	Лекарственные вещества на основе неорганических соединений. Алифатические углеводороды и их производные в синтезе	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
			лекарственных веществ.	
3.	Ароматические углеводороды и их производные, гетероциклические соединения и их производные в синтезе лекарственных веществ.	2	Ароматические углеводороды и их производные, гетероциклические соединения и их производные в синтезе лекарственных веществ.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
	ВСЕГО	6		

6. Содержание практических/семинарских занятий

Проведение практических/семинарских занятий не предусмотрено учебным планом

7. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
1.	Неорганические лекарственные вещества. Алифатические углеводороды и их производные в синтезе лекарственных веществ.	4	Техника безопасности при проведении лабораторных работ. Синтез гипосульфида натрия	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
2.	Ароматические углеводороды и их производные, гетероциклические соединения и их производные в синтезе лекарственных веществ.	4	Получение паранитрозофенола	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
	ВСЕГО	8		

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Введение. Возникновение и развитие химии лекарственных веществ. Основные понятия о лекарствах и принципы их классификации. Цель и задачи получения и применения лекарственных средств.	7	подготовка к контрольной работе	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
2.	Лекарственные средства на основе неорганических соединений. Алифатические углеводороды и их производные в синтезе лекарственных веществ.	84	написание реферата, подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе, подготовка к экзамену	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
3.	Ароматические углеводороды и их производные, гетероциклические соединения и их производные в синтезе лекарственных веществ	84	написание реферата, подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе, подготовка к экзамену	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
	ВСЕГО	175		

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Лекарственные средства на основе неорганических соединений. Алифатические углеводороды и их	7	прием лабораторной работы, прием экзамена, проверка контрольной работы, проверка реферата	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
	производные в синтезе лекарственных веществ.			
2.	Ароматические углеводороды и их производные, гетероциклические соединения и их производные в синтезе лекарственных веществ.	7	прием лабораторной работы, прием экзамена, проверка контрольной работы, проверка реферата	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
	ВСЕГО	14		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Теоретические основы синтеза лекарственных веществ» используется рейтинговая система. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Мин.баллов	Макс.баллов
12-й семестр			
Реферат	1	14	20
Контрольная работа	1	12	24
Лабораторная работа	2	10	16
Экзамен	1	24	40
Итого		60	100

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Теоретические основы синтеза лекарственных веществ» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
А.В. Князев, Р.З. Гильманов, З.Г. Ахтямова [и др.], Синтез лекарственных веществ [Учебник] учеб.-метод. пособие: Казань : , 2014	70 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
И.Ф. Фаляхов, З.Г. Ахтямова, Р.З. Гильманов [и др.], Алифатические карбоновые кислоты. Синтез, свойства и применение [Прочее] учеб. пособие: Казань : РАР, 2020	15 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
О.Г. Сияшин, П.А. Гуревич, Е.Л. Гаврилова, Органическая химия [Учебник] учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. "Хим. технология": М. : КДУ : Университет. кн., 2016	400 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
В. . Травень, Органическая химия : Т.1 [Учебник] : М. : Академкнига, 2005	491 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
Р.З. Гильманов, И.Ф. Фаляхов, Г.П. Шарнин [и др.], Химия нитропроизводных пиридина [Монография] монография: Казань : КНИТУ, 2016	5 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
А.А. Петров, Х.В. Бальян, А.Т. Трощенко, Органическая химия [Учебник] Учеб. для студ. хим.-технолог. вузов и фак.: СПб. : Иван Федоров, 2002	940 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
А.Н. Гафаров, Теоретические основы фармацевтической химии [Учебник] тексты лекций: Казань : , 2007	56 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
, Теоретические основы синтеза лекарственных веществ [Методическое пособие] метод. указ. к лаб. работам: Казань : Изд-во КНИТУ, 2016	5 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
В.Г. Никитин, А.Н. Гафаров, Г.В. Андреева, Теоретические основы синтеза лекарственных веществ [Электронный ресурс] методические указания к лабораторным работам: Казань : Изд-во КНИТУ, 2016	http://ft.kstu.ru/ft/Gafarov-teoreticheskie_osnovi_sinteza_lek_veschestv.pdf Доступ с IP адресов КНИТУ

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Теоретические основы синтеза лекарственных веществ» предусмотрено использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Лань»: Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
3. Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>
4. ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>
5. ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
6. ЭБС IPR SMART: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
7. ЭБС BOOK.ru : Режим доступа: <https://www.book.ru/>
8. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

УНИЦ
Согласовано

11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных

Wiley Online Library: <https://onlinelibrary.wiley.com/>

Springer Nature: <https://link.springer.com/>

zbMath : <https://zbmath.org/>

Информационные справочные системы

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: www.garant.ru

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: www.consultant.ru

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Теоретические основы синтеза лекарственных веществ»:

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;
Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;
Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;
Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard
Архиватор 7 Zip
Блокнот Notepad
Яндекс Браузер

ПО для перевода ABBYY Lingvo x3 Европейская версия
ПО для перевода ABBYY Lingvo x3 Английская версия
Научное ПО PerkinElmer Chem3D Ultra Academic Edition
Научное ПО PerkinElmer ChemDraw Professional Academic Edition
Научное ПО Molcas
Научное ПО CambridgeSoft ChemOffice
Научное ПО ChemCraft
Научное ПО ANSYS Academic Research Mechanical and CFD
«КонсультантПлюс»
Техэксперт
OBS Studio
Double Commander
ПО для коллективной работы Microsoft Teams
Химия 8-11 класс. Виртуальная лаборатория
ПО имеющее лимит по сроку использования (закупленное ВУЗом)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:
- презентационная техника (проектор, экран, ноутбук, материалы к мульти-медийной демонстрации);
- оборудование для проведения лабораторных занятий.

Техническими средствами обучения:
- указания к лабораторным работам;
- химические реактивы, стеклянная посуда;
- столы и стулья;
- меловая доска.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:
1.мониторы,
2.процессоры
с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

13. Образовательные технологии

В процессе освоения дисциплины «Теоретические основы синтеза лекарственных веществ» используются следующие образовательные технологии:

- творческие задания;
- работа в малых группах;
- дискуссия;
- обучающие игры (ролевые игры, имитации, деловые игры и образовательные игры);
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция- пресс-конференция, мини-лекция);

- эвристическая беседа;
- системы дистанционного обучения.