

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 «**ХИМИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ 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 4-5; 12, 14

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	6	0,17
Лабораторная работа	6	0,17
Контроль самостоятельной работы	14	0,39
Самостоятельная работа	114	3,17
Форма аттестации: Дифференцированный зачет (14 сем), Контрольная работа (14 сем)	4	0,11
Всего	144	4

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

Е.Г. Горелова

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 «Химия биологически активных веществ» являются:

- формирование знаний о строении и химических свойствах фармацевтических субстанций, лекарственных веществ и их роли в составе лекарственного препарата;
- подготовка специалиста, способного решать профессиональные задачи, используя знания по химическим свойствам биологически активных веществ.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Химия биологически активных 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 «Химия биологически активных веществ» обучающийся по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа
2. Общая и неорганическая химия
3. Органическая химия
4. Учебная практика (ознакомительная практика)
5. Физическая химия

Дисциплина «Химия биологически активных веществ» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Основы контроля качества химико-фармацевтических препаратов
2. Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3. Производственная практика (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа)
4. Управление качеством в производстве фармацевтических препаратов

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-3 Способен осуществлять контроль и анализ лекарственных веществ с использованием нормативно-технической документации по качеству, стандартизации и сертификации сырья, фармацевтических субстанций и готовой продукции на их основе

ПК-3.1. Знает нормативно-техническую документацию и виды анализа сырья, фармацевтических субстанций и лекарственных препаратов на их основе

ПК-3.2. Умеет организовать работу по контролю качества и анализу лекарственных веществ

ПК-3.3. Владеет навыками проведения анализа лекарственных веществ в соответствии с нормативно-технической документацией, интерпретации полученных результатов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- виды и методы контроля фармацевтических субстанций, лекарственных веществ, используемых в производстве лекарственных препаратов.
- структуру нормативно-технической документации на сырье, фармацевтические субстанции, лекарственные вещества.
- химические свойства биологически активных веществ, используемых в производстве химико-фармацевтических препаратов.

Уметь:

- работать с нормативно-технической документацией;
- определить роль биологически активных соединений в составе лекарственного препарата;
- выбрать метод анализа соединения, исходя из их химических свойств.

Владеть:

- навыками организации по исследованию качества сырья, фармацевтической субстанции, лекарственных веществ;
- навыками работы на лабораторном учебном оборудовании.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

№ 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.	Введение в дисциплину "Химия биологически активных веществ".	12	2				16	Контрольная работа
Итого по семестру		12	2				16	
1.	Элементы бионеорганической химии.	14	0,5			4	20	Контрольная работа
2.	Элементы биоорганической химии.	14	3,5		6	10	78	Контрольная работа; Лабораторная работа
Итого по семестру		14	4		6	14	98	Дифференцированный зачет, Контрольная работа

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Введение в дисциплину "Химия биологически активных веществ".	2	Введение в дисциплину. Контрольные точки.	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
2.	Элементы бионеорганической химии.	0,5	Биометаллы и микроэлементы.	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
3.	Элементы биоорганической химии.	0,5	гетерофункциональные соединения.	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
4.		0,5	Гетероциклические соединения.	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
5.		0,5	Сахариды.	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
6.		1	Аминокислоты. Пептиды. Белки.	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
7.		0,5	Липиды.	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
8.		0,5	Нуклеиновые кислоты.	ПК-3.1

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
				ПК-3.2 ПК-3.3
	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.	Элементы биоорганической химии.	3	Свойства сахаридов.	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
2.		3	Свойства аминокислот и белков.	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
	ВСЕГО	6		

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	История развития химии биологически активных веществ	16	подготовка к контрольной работе	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
2.	Биометаллы и микроэлементы.	20	подготовка к контрольной работе	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
3.	Низкомолекулярные соединения.	78	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
	ВСЕГО	114		

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Биометаллы и микроэлементы.	4	проверка контрольной работы	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
2.	Низкомолекулярные соединения.	10	прием лабораторной работы, проверка контрольной работы	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
	ВСЕГО	14		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Химия биологически активных 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
14-й семестр			
Контрольная работа	1	20	40
Лабораторная работа	2	40	60
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 «Химия биологически активных веществ» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
Л.Э. Ржечицкая, М.А. Бурмасова, Биоорганическая химия [Прочее] тексты лекций: Казань : Изд-во КНИТУ, 2017	66 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Н. . Тюкавкина, Ю. . Бауков, Биоорганическая химия [Учебник] учеб. для студ. вузов, обуч. по спец. "Лечебное дело", "Педиатрия", "Медико-профилактическое дело", "Стоматология": М. : Дрофа, 2005	51 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
Н.Н. Мочульская, Н.Е. Максимова, В.В. Емельянов, Биоорганическая химия [Прочее] учеб. пособие для студ., бакалавр. по напр. "Биотехн. системы и технологии": М. : Юрайт, 2020	1 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
О. В. Осипова, А. В. Шустов, Биоорганическая химия [Электронный ресурс] Учебное пособие: Саратов : Научная книга, 2019	http://www.iprbookshop.ru/81002.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
А. . Тырков, Н. . Щурова, Биоорганическая химия [Лабораторные работы] лаб. практикум для студ., обуч. по спец. 050101 Химия (учитель) и направл. 540100 Естественнонаучное образов.: Астрахань : Издат. дом "Астраханский ун-т", 2008	1 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Химия биологически активных 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

Wiley Online Library: <https://onlinelibrary.wiley.com/>
Springer Nature: <https://link.springer.com/>
zbMath : <https://zbmath.org/>

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 «Химия биологически активных 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
Графика и дизайн Corel DRAW Graphics Suite X7
ПО для перевода ABBYY Lingvo x3 Европейская версия
ПО для перевода ABBYY Lingvo x3 Английская версия
САПР Аскон Компас 3D v14
Научное ПО CambridgeSoft ChemOffice
Научное ПО ChemCraft
«КонсультантПлюс»
Техэксперт
OBS Studio
Double Commander
ПО для коллективной работы Microsoft Teams

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. И-329 (лекционная аудитория)

Переносной проектор, переносной экран, настенная доска, мел, указка.

Парта, стулья.

2. И-330 (кабинет дипломного проектирования)

Стационарный проектор, экран, настенная и передвижная доски, мел, указка, парты, стулья.

3. И-255, И-260 (учебные лаборатории).

Переносная доска, мел.

Лабораторное оборудование: электроплитка, водяная баня, шейкер, зажим Мора, держатели, штативы, химическая посуда, бюретка, пипетка, фильтровальная бумага, ножницы.

Реактивы: химические реактивы, реагенты, лекарственные вещества, фармацевтические субстанции, дистиллированная вода, индикаторы.

Парты, стулья, вытяжные шкафы.

Помещение для самостоятельной работы оснащено компьютерной техникой И-285: компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

13. Образовательные технологии

В процессе освоения дисциплины «Химия биологически активных веществ» используются следующие образовательные технологии:

- работа в малых группах;
- дискуссия;
- 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);
- использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения, например просмотр и обсуждение видеофильмов, экскурсии, приглашение специалиста, спектакли, выставки;
- системы дистанционного обучения.