

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 «**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ХИМИИ И ПРОИЗВОДСТВЕ**»

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	24	0,67
Самостоятельная работа	68	1,89
Форма аттестации: Дифференцированный зачет (14 сем), Контрольная работа (14 сем)	4	0,11
Всего	108	3

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

Ю.Б. Баранова

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 «Информационные технологии в химии и производстве» являются:

- а) формирование знаний о современных информационных технологиях, применяющихся в фундаментальной и прикладной химической науке и в производственной деятельности,
- б) обучение технологиям получения, хранения, обработки, передачи информации
- в) обучение способам применения современных информационных технологий и программно-прикладных средств в профессиональной деятельности

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Информационные технологии в химии и производстве» 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 «Информационные технологии в химии и производстве» обучающийся по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа
2. Высшая математика
3. Инженерная и компьютерная графика
4. Информационные технологии
5. Органическая химия
6. Физическая химия

Дисциплина «Информационные технологии в химии и производстве» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Основы контроля качества химико-фармацевтических препаратов
2. Производственная практика (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа)
3. Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-5 Способен к проведению экспертиз, нормативно-государственного регулирования с применением информационных технологий

ПК-5.1. Знает нормативные документы и основные инструменты контроля и управления качеством и процесса производства химико-фармацевтических препаратов с применением информационных технологий

ПК-5.2. Умеет применять нормативные документы в области профессиональной деятельности и обеспечения качества на производстве лекарственных средств, разрабатывать процессы с учетом специфики производства

ПК-5.3. Владеет навыками организационной деятельности, направленной на обеспечение качества лекарственных веществ и улучшение деятельности фармацевтического производства

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ (текстовые процессоры, электронные таблицы, системы управления базами данных, графические редакторы, информационно-поисковые системы);
- общий состав и структуру персональных (электронно-вычислительных машин (ЭВ- и вычислительных систем);
- основные положения и принципы автоматизированной обработки и передачи информации;

- основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности

Уметь:

- выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ;
- применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций.
- обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники;
- комплексно применять специальные возможности текстовых редакторов для создания текстовых документов

Владеть:

- технологиями сбора, размещения хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;
- графическими редакторами для создания и редактирования изображений

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 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.	Введение. Становление и развитие информационных технологий	12	2				7	Контрольная работа
	Итого по семестру	12	2				7	
1.	Основные понятия, терминология и классификация информационных технологий	14	1		4	8	18	Коллоквиум; Контрольная работа; Лабораторная работа
2.	Модели процессов извлечения, обработки данных, хранения,	14	1			2	8	
3.	Базовые информационные технологии	14	1			6	18	
4.	Прикладные информационные технологии	14	1			6	15	
5.	Информационные технологии в научных исследованиях	14			2	2	2	
	Итого по семестру	14	4		6	24	61	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. Становление и развитие информационных технологий	2	Цель, задачи и содержание курса. Информационная технология как составная часть	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
2.	Основные понятия, терминология и классификация информационных технологий	1	Информационный ресурс и его составляющие	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
3.	Модели процессов извлечения, обработки данных, хранения,	1	Модели процессов извлечения, передачи обработки данных, хранения,	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
4.	Базовые информационные технологии	1	Геоинформационные	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
5.	Прикладные информационные технологии	1	Информационные технологии в автоматизированном проектировании и управлении	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
	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.	Основные понятия, терминология и классификация информационных технологий	2	Работа в химическом редакторе	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
2.		2	Основные понятия и приемы работы в среде Excel. Приоритеты работы в табличном процессоре вычисления	ПК-5.1 ПК-5.2
3.	Информационные технологии в научных исследованиях	2	Сравнительные характеристики использования мастера диаграмм различных вычислительных сред Метод наименьших квадратов. Линейная и нелинейная регрессия Интерполирование с помощью аналитических функций	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
	ВСЕГО	6		

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Основные этапы становления и развития информационных технологий	7	подготовка к контрольной работе	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
2.	Основные понятия, терминология и классификация информационных технологий	18	подготовка к коллоквиуму, подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
3.	Программы и другие электронные продукты для решения задач в области научных исследований	8	подготовка к коллоквиуму, подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
4.	Компьютерные технологии в науке и производстве химико-технологических препаратов	18	подготовка к коллоквиуму, подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
5.	Системы компьютерного моделирования химико-технологических процессов	15	подготовка к коллоквиуму, подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
6.	Информационные технологии в научных исследованиях	2	подготовка к коллоквиуму, подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
	ВСЕГО	68		

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Основные понятия, терминология и классификация информационных технологий	8	прием коллоквиума, прием лабораторной работы, проверка контрольной работы	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
2.	Программы и другие электронные продукты для решения задач в области научных исследований	2	прием коллоквиума, прием лабораторной работы, проверка контрольной работы	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
3.	Компьютерные технологии в науке и производстве химико-технологических препаратов	6	прием коллоквиума, прием лабораторной работы, проверка контрольной работы	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
4.	Системы компьютерного моделирования химико-технологических процессов	6	прием коллоквиума, прием лабораторной работы, проверка контрольной работы	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
5.	Информационные технологии в научных исследованиях	2	прием коллоквиума, прием лабораторной работы, проверка контрольной работы	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
	ВСЕГО	24		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Информационные технологии в химии и производстве» 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	40	60
Лабораторная работа	2	12	24
Коллоквиум	2	8	16
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 «Информационные технологии в химии и производстве» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
В.А. Гвоздева, Базовые и прикладные информационные технологии [Прочее] Учебник: Москва : Издательский Дом "ФОРУМ", 2020	http://new.znanium.com/go.php?id=1053944 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, Информационные технологии [Прочее] Учебник для вузов: Москва : Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/449939 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Ф. И. Воробьева, Е. С. Воробьев, Методы кибернетики в химической технологии. Реализация основных вычислительных методов в пакете MS Excel и средствами MS VBA [Электронный ресурс] Учебное пособие: Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015	http://www.iprbookshop.ru/62194.html Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
В.А. Гвоздева, Базовые и прикладные информационные технологии [Прочее] Учебник: Москва : Издательский Дом "ФОРУМ"; Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014	http://znanium.com/go.php?id=428860 Режим доступа: по подписке КНИТУ
А.Л. Королев, Компьютерное моделирование технических систем [Учебник] учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. "Проф. обучение (информатика, вычисл. техн. и компьют. технологии": Челябинск : Изд-во ЧГПУ, 2009	1 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Е. Л. Федотова, А. А. Федотов, Информационные технологии в науке и образовании [Прочее] Учебное пособие: Москва : Издательский Дом "ФОРУМ", 2019	http://new.znanium.com/go.php?id=1018730 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Е. Л. Федотова, Информационные технологии и системы [Прочее] Учебное пособие: Москва : Издательский Дом "ФОРУМ"; Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013	http://znanium.com/go.php?id=374014 Режим доступа: по подписке КНИТУ
М. В. Головицына, Интеллектуальные САПР для разработки современных конструкций и технологических процессов [Прочее] курс: Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429255 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Д. В. Тунцев, Р. Г. Хисматов, Р. Г. Сафин [и др.], Современные компьютерные технологии [Электронный ресурс] Учебное пособие: Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014	http://www.iprbookshop.ru/62279.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
Крахмаев Д.В., Демидов Л.Н., Терновсков	https://www.book.ru/book/922007

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Информационные технологии в химии и производстве» предусмотрено использование электронных источников информации:

1. ЭБС Znanium.com. – Режим доступа: <http://znanium.com>
2. ЭБС Лань. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
3. ЭБС Универсальная библиотека Онлайн. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/>
4. ЭБС ВООК.RU – Режим доступа: <https://www.book.ru/>
5. Научная Электронная Библиотека (РУНЭБ). – Режим доступа: <http://elibrary.ru>
6. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ. – Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru>

УНИЦ
Согласовано

11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных

Scopus Доступ свободный: www.scopus.com

Web of Science Доступ свободный: apps.webofknowledge.com

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 «Информационные технологии в химии и производстве»:

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

1. Лекционные занятия:

- комплект электронных презентаций/слайдов,

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук).

2. Лабораторные работы

Учебные лаборатории каф. ХТОСА ком.285 (компьютерный класс) корп. И-3, оснащенные

следующим оборудованием: рабочие места на базе ПЭВМ Athlon-

64/3000/RAM512MB/HDD+монитор samsung 740N TFT 17” с установленным комплектом

офисного ПО, подключение к сети Интернет, рабочие места на базе Компьютер перс RAY P294 на

базе процессора INTEL Core i3-2120 3.3 ГГц с установленным комплектом офисного ПО,

подключение к сети Интернет предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

13. Образовательные технологии

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Информационные технологии в химии и производстве» составляет 4 ч.

В процессе освоения дисциплины «Информационные технологии в химии и производстве» используются следующие образовательные технологии:

- лекции в традиционной форме и с использованием иллюстрационного материала в виде компьютерных презентаций;
- групповая работа с методическим материалом;
- лабораторные работы с использованием ПЭВМ с установленным комплектом офисного ПО, подключение к сети Интернет, с элементами решения проблемных задач с последующим обсуждением результатов работы студентов.