

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.07.2026 14:12:58
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

Институт фармации и биотехнологии

(наименование основного учебного подразделения (ОУП) – разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОБЩАЯ ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

18.03.01 ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ФАРМАЦИИ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Общая химическая технология» входит в программу бакалавриата «Химические технологии в фармации» по направлению 18.03.01 «Химическая технология» и изучается в 5, 6 семестрах 3 курса. Дисциплину реализует Кафедра органической химии. Дисциплина состоит из 9 разделов и 9 тем и направлена на изучение основных процессов и аппаратов химической технологии, на ознакомление с общими принципами и элементами химической технологии, а также знакомство с основными видами сырья и продуктов, производимых химической промышленностью, их применением в различных отраслях народного хозяйства.

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов следующих представлений:

- Показать роль химической промышленности в производстве материальных благ и решении ряда глобальных проблем, стоящих перед человечеством;
- Узнать основные виды сырья и продукты, производимые химической промышленностью, их применение в различных отраслях народного хозяйства;
- Ознакомить студентов с общими принципами и элементами химической технологии, с основными процессами и аппаратами химической технологии, с арсеналом методов химических превращений, используемых для массового производства жизненно важных продуктов неорганического и органического синтеза.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Общая химическая технология» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-4	Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья	ОПК-4.2 Способен выбирать технические средства и методы испытаний для решения технологических задач;
ОПК-6	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.1 Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля; ОПК-6.2 Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности;
ПК-1	Способен выбрать типы и формы документов для описания технологических процессов при производстве лекарственных средств	ПК-1.1 Определяет документы, необходимые для описания технологического процесса;
ПК-2	Способен к разработке стандартных операционных процедур для подготовительных операций (проверка материалов, предварительная обработка, загрузка сырья, оценка критических параметров процесса) производства лекарственных средств	ПК-2.2 Владеет фармацевтической технологией в части выполняемых технологических процессов;
ПК-3	Способен участвовать в разработке стандартных операционных процедур выполнения технологических операций при производстве лекарственных средств	ПК-3.1 Знает характеристики основного технологического оборудования и вспомогательных систем, использующихся в выполняемом технологическом процессе;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Общая химическая технология» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Общая химическая технология».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-6	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы); Научно-исследовательская работа; Учебная практика; Цифровая грамотность; Искусственный интеллект в профессиональной деятельности; Математика; Аналитическая химия; Системы управления химико-технологическими процессами;	Преддипломная практика; Производственная практика;
ОПК-4	Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы); Научно-исследовательская работа; Физика; Введение в фармакогнозию; Математика; Основы биотехнологии;	Метрологическое обеспечение фармацевтических производств; Принципы контроля качества лекарственных препаратов; Процессы и аппараты химической технологии; Надлежащие фармацевтические практики; Преддипломная практика;
ПК-1	Способен выбрать типы и формы документов для описания технологических процессов при производстве лекарственных средств	Системы управления химико-технологическими процессами; Промышленная биотехнология**; Промышленная микробиология**; Организация и правила производства лекарственных средств;	Преддипломная практика; Производственная практика; Надлежащие фармацевтические практики;
ПК-2	Способен к разработке стандартных операционных процедур для подготовительных операций (проверка материалов, предварительная обработка, загрузка сырья, оценка критических параметров процесса) производства лекарственных средств	Второй иностранный язык (практический курс); Введение в фармакологию; Системы управления химико-технологическими процессами;	Преддипломная практика; Производственная практика;
ПК-3	Способен участвовать в разработке стандартных операционных процедур выполнения технологических операций	Введение в фармакологию; Основы биотехнологии; Промышленная биотехнология**; Промышленная	Преддипломная практика; Производственная практика; Процессы и аппараты химической технологии; Принципы контроля качества

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	при производстве лекарственных средств	микробиология**; Системы управления химико-технологическими процессами; Организация и правила производства лекарственных средств;	лекарственных препаратов;

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Общая химическая технология» составляет «14» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)	Семестр(-ы)
			5	6
Контактная работа, ак.ч	326		224	102
Лекции (ЛК)	66		32	34
Лабораторные работы (ЛР)	260		192	68
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0	0
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	133		64	69
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	45		36	9
Общая трудоемкость дисциплины ак.ч.	ак.ч.	504	324	180
	зач.ед.	14	9	5

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы*

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 1	Введение.	1.1	Основные понятия и принципы химической технологии (ХТ).	Возникновение и эволюция ХТ и химической промышленности. Основные элементы современных химико-технологических процессов. Характеристики степени использования сырья: степень превращения, выход продукта, селективность. Некоторые жизненно важные современные проблемы глобального характера, стоящие перед человечеством (быстрый рост народонаселения, голод, нехватка продовольствия и питьевой воды, высокий уровень заболеваний, низкая средняя продолжительность жизни, плохая экология, недостаток энергии, быстрая истощаемость природных сырьевых ресурсов). Роль химической промышленности в решении указанных глобальных проблем. Принципы «зелёной химии и технологии».	ЛК, ЛР
Раздел 2	Экономика химической промышленности.	2.1	Экономика химической промышленности.	Капитальные и текущие затраты в химическом производстве. Структура себестоимости единицы химической продукции. Анализ себестоимости. Доля топливно-энергетических затрат в себестоимости. Пути снижения себестоимости.	ЛК, ЛР
Раздел 3	Гидромеханические процессы.	3.1	Гидромеханические процессы.	Элементы теории гидростатики и гидродинамики. Характеристика ламинарных и турбулентных течений газов и жидкостей. Уравнения движения вязкой несжимаемой среды. Насосы и компрессоры. Процессы отстаивания и фильтрации.	ЛК, ЛР
Раздел 4	Процессы теплопередачи.	4.1	Процессы теплопередачи.	Виды промышленных теплоносителей. Основные типы теплообменных аппаратов. Сопоставление эффективности прямого и противотока теплоносителей. Уравнения теплопередачи. Расчет кожухотрубных теплообменников.	ЛК, ЛР
Раздел 5	Основные процессы и аппараты массообмена.	5.1	Основные процессы и аппараты массообмена.	Основы ректификации, экстракции, сорбции (в системах «жидкость-газ» и «жидкость – твердая фаза»). Закон Коновалова. Диаграммы t-x,y и y-x для бинарных смесей. Расчет колонны ректификации бинарной смеси веществ.	ЛК, ЛР
Раздел 6	Реакторные устройства.	6.1	Реакторные устройства.	Основные типы химических реакторов, с примерами их использования в технологии важнейших химических продуктов. Реакторы периодического и непрерывного действия.	ЛК, ЛР
Раздел 7	Сырьевое обеспечение химических производств.	7.1	Сырьевое обеспечение химических производств.	Классификация сырья химических производств. Факторы, определяющие цену сырья. Возобновляемые и не возобновляемые источники сырья. Проблемы комплексного и безотходного использования сырья.	ЛК, ЛР
Раздел 8	Производство неорганических продуктов.	8.1	Производство неорганических продуктов.	Производство чугуна и стали. Устройство доменной печи. Химизм процессов выплавки чугуна. Основные виды сырья для производства серной кислоты. Получение диоксида серы обжигом колчедана. Схема современного производства аммиака из природного газа. Структура и основные особенности современной технологической схемы производства азотной кислоты.	ЛР
Раздел 9	Производство органических продуктов.	9.1	Производство органических продуктов.	Комплексное использование нефти, природного газа, угля и древесины. Состав и свойства нефти. Подготовка нефти к переработке. Физические и химические методы переработки. Производство непредельных соединений: этилен, пропилен и ацетилен. Производство бутадиена, изопрена и ароматических углеводородов.	ЛР

* - заполняется только по ОЧНОЙ форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Комплект специализированной мебели; технические средства: проектор BENQ MX661, проектор NEC NP40, экран моторизованный для проекторов, ноутбук, имеется wi-fi.
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием.	ауд. № 800. Комплект специализированной мебели; специализированное оборудование химической лаборатории: комплекс аппаратно-программный для медицинских исследований на базе хроматографа «Кристалл 2000», шкаф вытяжной ШВП-4 (4 шт.), шкаф сушильный ПЭ-4610, весы электронные лабораторные, хроматограф, баня комбинированная лабораторная БКЛ, газовые горелки, газовые баллоны, химическая посуда; имеется wi-fi.
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	ауд. № 612. Комплект специализированной мебели; технические средства: проектор BENQ MX661, проектор NEC NP40, экран моторизованный для ноутбук, имеется wi-fi.

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Кутепов А.М., Бондарева Т.И., Беренгартен М.Г., Общая химическая технология. - М. : Высшая школа, 1985. - 448 с. : ил. - 1.40.
2. Мухленов И.П., Авербух А.Я., Тумаркина Е.С., Кузнецов Д.А. и др., Общая химическая технология. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, ч. 1, 2, 1984.
3. Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии. - 9-е изд., исправ. - М. : Химия, 1973. - 750 с. : ил. - 2.76.
4. Солдатенков А.Т., Устенко А.А., Стажарова И.А. Методические рекомендации к изучению темы «Расчет ректификационной колонны с использованием ЭВМ», - М. : Изд-во УДН, 1990. - 30 с. - 0.05.
5. Солдатенков А.Т., Левов А.Н., Солдатова С.А., Титов А.А. Общая химическая технология. Методические разработки к практикуму и семинарам. - 2-е изд., испр. и перераб. ; электронные текстовые данные. - М. : Изд-во РУДН, 2012. - 141 с.
6. Солдатенков А.Т., Устенко А.А., Стажарова И.А. Методические рекомендации к изучению темы «Расчет ректификационной колонны с использованием ЭВМ», - М.: Изд-во УДН, 1990. - 30 с. - 0.05.

Дополнительная литература:

1. Соколов Р.С. Химическая технология, Москва, изд. «Владос», 2000.
2. Лебедев Н.Н. Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза. Москва, изд. «Химия», 1988.
3. Павлов К.Ф., Романков П.Г., Носков А.А. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии. - 10-е изд., перераб. и доп. - Л. : Химия, 1987. - 575 с. - 1.50.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <https://mega.rudn.ru/MegaPro/Web>
 - ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
 - ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
 - ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
 - ЭБС «Знаниум» <https://znanium.ru/>
2. Базы данных и поисковые системы
- Sage <https://journals.sagepub.com/>
 - Springer Nature Link <https://link.springer.com/>
 - Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>
 - Научометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Общая химическая технология».
2. Методические разработки к практикуму и семинарам по дисциплине «Общая химическая технология».
3. Методические указания по выполнению и оформлению итогового отчёта СРС в виде презентации-доклада по дисциплине «Общая химическая технология».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

РАЗРАБОТЧИКИ:

Доцент

Должность

Подпись

Титов А.А.

Фамилия И.О

Доцент

Должность

Подпись

Куликова Л.Н.

Фамилия И.О

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой

Должность

Подпись

Воскресенский Л.Г.

Фамилия И.О

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Директор

Должность

Подпись

Ромащенко В.А.

Фамилия И.О