


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ТОБОЛЬСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
Кафедра химии и химической технологии

УТВЕРЖДАЮ:
Председатель СПН


/А.Г. Мозырев
«31» августа 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
для обучающихся наборов с 2016 г

дисциплина «Системный анализ процессов химической технологии»
направление 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в
химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»
профиль «Машины и аппараты химических производств»
квалификация бакалавр
программа прикладного бакалавриата
форма обучения очная/заочная
курс 4/4
семестр 8/7

Контактная работа 39/18 ак.ч., в т.ч.:

Лекции – 13/8 ак.ч.,

Практические занятия – 26/10 ак.ч.

Самостоятельная работа – 69/90 ак.ч., в т.ч.:

Контрольная работа – /20 ак.ч.,

др. виды самостоятельной работы – 69/70 ак.ч.

Вид промежуточной аттестации:

Зачет – 8/7 семестр

Общая трудоемкость – 108/108 ак.ч., 3/3 з.е.

Тобольск 2016

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» уровень высшего образования бакалавриат утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» марта 2015 г. № 227.

Рабочая программа рассмотрена на заседании
кафедры химии и химической технологии
Протокол № 1 от «30» августа 2016 г.

Заведующий кафедрой ХХТ



Г.И. Егорова

СОГЛАСОВАНО

Зав. выпускающей кафедрой
«30» августа 2016 г.



Г.И. Егорова

Рабочую программу разработал:

канд. пед. наук, доцент



З.Р. Тушакова

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цель дисциплины: формирование знаний в области системного подхода к химическому производству, химико-технологическому процессу.

1.2 Задачи дисциплины

- изучение методов анализа технологических процессов с позиции системного подхода и с учетом особенностей процессов;
- получение знаний о методах синтеза химико-технологических систем на основе результатов поэтапного и системного анализа процессов;
- уметь эффективно использовать полученные знания для решения конкретных практических задач в области проектирования производств и установок.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Системный анализ процессов химической технологии» относится к базовой части учебного плана.

Для полного усвоения данной дисциплины обучающиеся должны иметь знания по дисциплинам: «Математика», «Физика», «Общая химическая технология», «Процессы и аппараты химической технологии». Знания по дисциплине «Системный анализ процессов химической технологии» необходимы обучающимся данного направления для освоения дисциплин «Системы управления химико-технологическими процессами», «Автоматизация процессов нефтегазоподготовки и переработки» и подготовки выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

Номер компетенции	Содержание компетенции	В результате обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ОПК-2	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	основы системного подхода в химической технологии	проводить классификацию химико-технологических систем	операцией разделения химико-технологических систем на элементы для анализа протекающих в них процессов
ПК-2	способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду	принципы создания малоотходных и ресурсосберегающих химико-технологических систем	обосновывать способ функционирования системы для минимизации энерго- и ресурсозатрат	методами оценки химико-технологических систем с позиции энерго- и ресурсосбережения на основании функциональной структуры системы
ПК-5	готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на ми-	способы минимизации отходов, оптимизации сырьевых и энергетических ресурсов	создавать модель совместной и гибкой химико-технологических систем	навыками обоснования в химико-технологических системах рецикла, параллельной, обводной связей

Номер компетенции	Содержание компетенции	В результате обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
	нимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду			

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Формируемые компетенции
1	Общая характеристика химико-технологической системы (ХТС) как объекта исследования	Основные понятия, определения и терминология. Анализ как познавательная операция. Синтез и оптимизация ХТС. Системный подход в химической технологии. Общая характеристика ХТС как объекта исследования	ОПК-2
2	Виды типовых технологических операторов ХТС	Понятие «технологический оператор». Классификация процессов и соответствующих им операторов. Особенности технологической топологии ХТС	ОПК-2 ПК-5
3	Классификация ХТС по особенностям технологической топологии	Классификация ХТС. Иерархия ХТС Структурная схема ХТС. Операторная схема ХТС. Функциональная схема ХТС. Типы технологических связей ХТС	ОПК-2 ПК-2
4	Классификация ХТС по способу функционирования	Классификация ХТС по способу функционирования. Непрерывные, непрерывно-циклические, непрерывно-периодические, периодические. Индивидуальные, совмещенные и гибкие многоассортиментные ХТС. Понятия малоотходных и ресурсосберегающих ХТС	
5	Основы теории графов	Классификация и назначение топологических моделей. Основы теории графов. Поточковые графы ХТС. Информационно-поточковые графы.	

4.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами (если имеются)

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (вписываются разработчиком)				
		1	2	3	4	5
1.	Системы управления химико-технологическими процессами	+	+	+	+	+
2.	Автоматизация процессов нефтегазоподготовки и переработки	+	+	+	+	+

4.3. Разделы, темы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекц., ак.ч	Практ. зан., ак.ч	Лаб. зан., ак.ч	СРС, ак.ч	Всего, ак.ч
1	Общая характеристика химико-технологической системы как объекта исследования	1/2	4/2	-	12/20	17/24
2	Виды типовых технологических операторов ХТС	2/1	4/2	-	12/10	18/13
3	Классификация ХТС по особенностям технологической топологии	4/2	6/2	-	18/20	28/24

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекц., ак.ч	Практ. зан., ак.ч	Лаб. зан., ак.ч	СРС, ак.ч	Всего, ак.ч
4	Классификация ХТС по способу функционирования	2/1	6/2	-	15/20	23/23
5	Основы теории графов	4/2	6/2	-	12/20	22 /24
Всего:		13/8	26/10	-	69/90	108/108

5. Перечень тем лекционных занятий

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудо-емкость (ак.ч.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	1	Основные понятия, определения и терминология. Анализ как познавательная операция. Синтез и оптимизация ХТС. Системный подход в химической технологии. Общая характеристика ХТС как объекта исследования	1/2	ОПК-2	Лекция
2	2	Понятие «технологический оператор». Классификация процессов и соответствующих им операторов. Особенности технологической топологии ХТС	2/1	ОПК-2 ПК-5	Лекция
3	3	Классификация ХТС. Иерархия ХТС. Структурная схема ХТС. Операторная схема ХТС. Функциональная схема ХТС. Типы технологических связей ХТС	4/2	ОПК-2 ПК-2	Лекция
4	4	Классификация ХТС по способу функционирования. Непрерывные, непрерывно-циклические, непрерывно-периодические, периодические. Индивидуальные, совмещенные и гибкие многоассортиментные ХТС. Понятия малоотходных и ресурсосберегающих ХТС	2/1		Проблемная лекция
5	5	Классификация и назначение топологических моделей. Основы теории графов. Поточковые графы ХТС. Информационно-поточковые графы	4/2		Лекция
Итого:			13/8		

6. Перечень тем практических занятий и лабораторных работ

6.1 Перечень тем практических занятий

№ п/п	№ темы	Темы практических занятий	Трудо-емкость (ак.ч.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	1	Системный подход в химической технологии	4/2	ОПК-2	объяснительно-иллюстративный
2	2	Виды типовых технологических операторов ХТС. Построение операторной схемы	4/2	ОПК-2 ПК-5	исследовательский
3	3	Структурная схема ХТС. Функциональная схема ХТС. Типы технологических связей ХТС	4/1	ОПК-2 ПК-2	объяснительно-иллюстративный

№ п/п	№ темы	Темы практических занятий	Трудо-емкость (ак.ч.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
3	3	Операторная схема ХТС	2/1		интерактивный (групповая дискуссия)
4	4	Малоотходные и ресурсосберегающие ХТС	6/2		объяснительно-иллюстративный
5	5	Потоковые графы ХТС. Информационно-потоковые графы. Построение графов ХТС	6/2		исследовательский
Итого:			26/10		

6.2. Перечень тем лабораторных работ – учебным планом не предусмотрены

7. Перечень тем для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	№ раздела	Наименование темы	Трудо-емкость (ак.ч.)	Виды контроля	Формируемые компетенции	
1	2	3	4	5	6	
Внеаудиторная работа:						
1	1-5	Проработка учебного материала по конспектам лекций, учебной и научной литературе	14/15	Устный опрос	ОПК-2 ПК-2 ПК-5	
2	1-5	Подготовка к аудиторным контрольным работам	15/-	Контрольная работа		
3	3-5	Построение и подготовка к защите операторной, функциональной, структурной схем, потокового графа ХТС	27/35	Защита схемы		
4	1-5	Выполнение и защита контрольной работы	-/20	Защита контрольной работы		
Аудиторная работа:						
5	1-5	Работа на практических занятиях	4/10	Защита схемы, графа		
6	1-5	Аудиторные контрольные работы	3/-	Контрольная работа		
7	1-5	Индивидуальные консультации обучающихся в течение семестра	4/5	-		
8	1-5	Индивидуальные консультации обучающихся перед зачетом	2/5	-		
Итого:			69/90			

8. Примерная тематика курсовых работ – учебным планом не предусмотрены.

9. Оценка результатов освоения дисциплины

Распределение баллов по дисциплине для обучающихся очной формы

Таблица 1

1 срок предоставления результатов текущего контроля	2 срок предоставления результатов текущего контроля	3 срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
0-40	0-30	0-30	0-100

Таблица 2

№ п/п	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	Работа на практических занятиях	0-10	1-6
2	Аудиторная контрольная работа по темам «Общая характеристика химико-технологической системы как объекта исследования. Виды типовых технологических операторов ХТС»	0-10	6
3	Защита операторной, функциональной схем	0-20	4-6
	Всего за раздел:	0-40	
4	Работа на практических занятиях	0-10	7-12
5	Аудиторная контрольная работа по темам «Классификация ХТС по особенностям технологической топологии. Классификация ХТС по способу функционирования»	0-10	12
6	Защита структурной схемы	0-10	10-12
	Всего за раздел:	0-30	
7	Работа на практических занятиях	0-10	13-18
8	Аудиторная контрольная работа по теме «Основы теории графов»	0-10	18
9	Защита потокового графа	0-10	16-18
	Всего за раздел:	0-30	
	ИТОГО:	0-100	

Распределение баллов по дисциплине для обучающихся заочной формы

Таблица 3

Текущий контроль	Зачет	Итого
0-75	0-25	100

Таблица 4

№ п/п	Виды контрольных мероприятий	Баллы
1	Выполнение и защита контрольной работы	0-20
2	Работа на практических занятиях	0-10
3	Защита операторной, функциональной, структурной схем, потокового графа ХТС	0-45
4	Зачет	0-25
	ИТОГО:	0-100

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
10.1. Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой 2016-2017 уч. г.

Учебная дисциплина «Системный анализ процессов химической технологии»

Кафедра Химии и химической технологии

Направление подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

Профиль подготовки «Машины и аппараты химических производств»

Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературы, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Общая химическая технология. Основные концепции проектирования ХТС [Электронный ресурс]: учебник / И.М. Кузнецова [и др.]; под ред. Харлампиди Х.Э.. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 384 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/45973 — Загл. с экрана.	2014	У	Л	Неограниченный доступ	25	100	http://e.lanbook.com/book/45973	+
	Основы проектирования химических производств и оборудования [Электронный ресурс]: учебник / В.И. Косинцев [и др.]; под ред. Михайличенко А.И.. — Электрон. дан. — Томск: ТПУ, 2013. — 395 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/45151	2013	У	Л	Неограниченный доступ	25	100	http://e.lanbook.com/book/45151	+
	Самойлов, Н.А. Примеры и задачи по курсу "Математическое моделирование химико-технологических процессов" [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.А. Самойлов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 176 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/37356	2013	УП	ПЗ	Неограниченный доступ	25	100	http://e.lanbook.com/book/37356	+

Зав. кафедрой ХХТ
«30» августа 2016 г.



Г.И. Егорова

10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <http://www.bibliofond.ru> - Электронная библиотека студента.
2. <http://ru.wikipedia.org> – Википедия – свободная энциклопедия.
3. www.i-exam.ru – Единый портал интернет-тестирования в сфере образования.
4. o-asutp.ru - Средства и системы промышленной автоматизации

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийная аудитория: кабинет 411 Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная Оборудование: - ноутбук - 1 шт. - проектор - 1 шт. - экран настенный - 1 шт. - компьютерная мышь - 1 шт. - плазменная панель - 1 шт. Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows
Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду	Кабинет 220 Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - ноутбук – 5 шт, - компьютерная мышь – 5 шт. Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows
	Кабинет 208 Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - Ноутбук– 5 шт. - Компьютерная мышь – 5 шт. Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows
Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования	Компьютерный класс: кабинет 323 Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - системный блок – 1 шт. - монитор – 1шт. - моноблок – 15 шт. - проектор – 1шт. - экран настенный – 1 шт. Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows
Кабинет, для самостоятельной работы обучающихся - лиц с ограниченными возможностями здоровья, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в элек-	Кабинет 105 2 компьютерных рабочих места для инвалидов — колясочников: Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья

Наименование	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
тронную информационно-образовательную среду организации	<p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none">- компьютер в комплекте - 2 шт.- интерактивный дисплей - 1 шт.- веб-камера - 1 шт. <p>Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none">- Microsoft Office Professional Plus- Microsoft Windows

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции
и критерии их оценивания**

Дисциплина «Системный анализ процессов химической технологии»
направление 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в
химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»
профиль «Машины и аппараты химических производств»

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ОПК-2	З1 основы системного подхода в химической технологии	не знает физико-химические основы технологических процессов, приемы математического анализа процессов	знает физико-химические основы технологических процессов, приемы математического анализа процессов	знает основы теории графов и способы ее применения для анализа химико-технологических систем	отлично знает основы теории графов и способы ее применения для анализа химико-технологических систем
	У1 проводить классификацию химико-технологических систем	не умеет выделять в технологических системах элементы, устанавливать связи между ними для выявления структуры системы	умеет выделять в технологических системах элементы, устанавливать связи между ними для выявления структуры системы	умеет применять для анализа технологических систем матрицы смежности узлов системы	отлично умеет применять для анализа технологических систем матрицы смежности узлов системы
	В1 операцией разделения химико-технологических систем на элементы для анализа протекающих в них процессов	не владеет приемами составления топологии технологического процесса для оценки возможности функционирования	владеет приемами составления топологии технологического процесса для оценки возможности функционирования	владеет методами теоретического исследования функциональной, операторной структур технологической системы	свободно владеет методами теоретического исследования функциональной, операторной структур технологической системы
ПК-2	З2 принципы создания малоотходных и ресурсосберегающих химико-технологических систем	не знает основные концепции создания малоотходных и ресурсосберегающих технологий	знает основные концепции создания малоотходных и ресурсосберегающих технологий	знает принципы создания моделей химико-технологических систем с учетом энерго- и ресурсосбережения	отлично знает принципы создания моделей химико-технологических систем с учетом энерго- и ресурсосбережения
	У2 обосновывать способ функционирования системы для минимизации энерго- и ресурсозатрат	не умеет обосновывать выбор структуры и системы связей химико-технологической системы с учетом минимизации энерго- и ресурсозатрат	умеет обосновывать выбор структуры и системы связей химико-технологической системы с учетом минимизации энерго- и ресурсозатрат	умеет обосновывать способ функционирования системы для минимизации энерго- и ресурсозатрат	отлично умеет обосновывать способ функционирования системы для минимизации энерго- и ресурсозатрат
	В2 методами оценки химико-технологических систем с позиции энерго- и ресурсосбережения на ос-	не владеет методами анализа функциональной структуры системы химико-технологических систем с позиции энерго- и ресурсосбережения	владеет методами анализа функциональной структуры системы химико-технологических систем с позиции энерго- и ресурсосбережения	владеет методами анализа внутрисистемных и внешних связей химико-технологического процесса с позиции энерго- и ресурсосбережения	свободно владеет методами анализа внутрисистемных и внешних связей химико-технологического процесса с пози-

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	новации функциональной структуры системы	сбережения	сбережения	сбережения	ции энерго- и ресурсосбережения
ПК-5	ЗЗ способы минимизации отходов, оптимизации сырьевых и энергетических ресурсов	не знает способы минимизации отходов, экономичного использования сырьевых и энергетических ресурсов	знает способы минимизации отходов, экономичного использования сырьевых и энергетических ресурсов	знает способы применения ресурсо- и энергосберегающих технологий	отлично знает способы применения ресурсо- и энергосберегающих технологий
	УЗ создавать модель совмещенной и гибкой химико-технологических систем	не умеет применять знание типовых технологических маршрутов для создания экономичной химико-технологической системы	умеет применять знание типовых технологических маршрутов для создания экономичной химико-технологической системы	умеет моделировать гибкие химико-технологические системы, позволяющие быстро и при минимальных затратах ресурсов перестраиваться на выпуск новых видов продукции	отлично умеет моделировать гибкие химико-технологические системы, позволяющие быстро и при минимальных затратах ресурсов перестраиваться на выпуск новых видов продукции
	ВЗ навыками обоснования в химико-технологических системах рецикла, параллельной, обводной связей	не владеет знанием особенностей обратной, параллельной, обводной и других связей, необходимых для целенаправленного функционирования химико-технологических систем	владеет знанием особенностей обратной, параллельной, обводной и других связей, необходимых для целенаправленного функционирования химико-технологических систем	владеет навыками обоснования выбора видов связей для повышения производительности и мощности, надежности и гибкости ХТС, увеличения степени использования сырья, улучшения эффективности процессов	свободно владеет навыками обоснования выбора видов связей для повышения производительности и мощности, надежности и гибкости ХТС, увеличения степени использования сырья, улучшения эффективности процессов

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Системный анализ процессов химической технологии»
на 2017/ 2018 учебный год

Дополнений и изменений к программе дисциплины нет (дисциплина не изучается в 2017-2018 учебном году).

Дополнения и изменения внес:

доцент кафедры ХХТ, канд. пед. наук



З.Р. Тушакова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ХХТ.

Протокол № 1 от «28» августа 2017 г.

И.о. зав. кафедрой ХХТ



О.А. Иванова

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Системный анализ процессов химической технологии»
на 2018-2019 учебный год

1. На титульном листе и по тексту рабочей программы учебной дисциплины слова «МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ» заменить словами «МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ».

2. Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:

- 1) карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п. 10.1);
- 2) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п. 10.2);
- 3) материально-техническое обеспечение дисциплины не обновляется в 2018-2019 учебном году.

Дополнения и изменения внес:

канд. пед. наук, доцент



З.Р. Тушакова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ХХТ.

Протокол № 1 от «31» августа 2018 г.

И.о. зав. кафедрой ХХТ



С.А. Татьянаенко

10.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой 2018-2019 уч. г.

Учебная дисциплина «Системный анализ процессов химической технологии»

Кафедра Химии и химической технологии

Направление подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»


Профиль подготовки «Машины и аппараты химических производств»

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Общая химическая технология. Основные концепции проектирования ХТС [Электронный ресурс]: учебник / И.М. Кузнецова [и др.]; под ред. Харлампиди Х.Э.. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 384 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/45973 — Загл. с экрана.	2014	У	Л	Неограниченный доступ	30	100	http://e.lanbook.com/book/45973	+
	Основы проектирования химических производств и оборудования [Электронный ресурс]: учебник / В.И. Косинцев [и др.]; под ред. Михайличенко А.И.. — Электрон. дан. — Томск: ТПУ, 2013. — 395 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/45151	2013	У	Л	Неограниченный доступ	30	100	http://e.lanbook.com/book/45151	+
	Самойлов, Н.А. Примеры и задачи по курсу "Математическое моделирование химико-технологических процессов" [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.А. Самойлов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 176 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/37356	2013	УП	ПЗ	Неограниченный доступ	30	100	http://e.lanbook.com/book/37356	+

2. План обеспечения и обновления учебной и учебно-методической литературы

Учебная литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы	Вид занятий	Вид издания	Способ обновления учебных изданий	Год издания
1	2	3	4	5	6
Дополнительная	Методические указания по освоению дисциплины	СР	МУ	ресурсы БИК	2020

И.о. зав. кафедрой ХХТ  С.А. Татьянаенко
«31 » августа 2018 г.

10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <http://e.lanbook.com> - ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ».
2. <http://elib.gubkin.ru/> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина.
3. <http://bibl.rusoil.net> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ.
4. <http://lib.ugtu.net/books> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет».
5. www.biblio-online.ru - ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ».
6. <http://www.bibliocomplectator.ru/> - ЭБС IPRbooksOOO «АйПиЭрМедиа».
7. <http://www.studentlibrary.ru> - ЭБС ООО «Политехресурс».
8. <http://elibrary.ru/> - электронные издания ООО «РУНЭБ».

Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины
«Системный анализ процессов химической технологии»
на 2019-2020 учебный год

1. На титульном листе и по тексту рабочей программы дисциплины слова «Кафедра химии и химической технологии» заменить словами «Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин».

2. Обновления в разделы рабочей программы дисциплины не вносятся (дисциплина не изучается в 2019-2020 учебном году).

Дополнения и изменения внес:

канд. пед. наук, доцент



З.Р. Тушакова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЕНГД.

Протокол № 1 от «27» августа 2019 г.

Зав. кафедрой ЕНГД



С.А. Татьяненко

Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины
«Системный анализ процессов химической технологии»
на 2019-2020 учебный год

Обновления в разделы рабочей учебной программы дисциплины в целях реализации мероприятий, направленных на обеспечение временного перехода на обучение в электронной информационно-образовательной среде, не вносятся (дисциплина не изучается в 2019-2020 учебном году).

Дополнения и изменения внес:

канд. пед. наук, доцент  З.Р. Тушакова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЕНГД.
Протокол № 10 от «19» марта 2020 г.

Зав. кафедрой ЕНГД



С.А. Татьянаенко

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Системный анализ процессов химической технологии»
на 2020-2021 учебный год

Обновления в разделы рабочей программы дисциплины не вносятся (дисциплина не изучается в 2020-2021 учебном году).

Дополнения и изменения внес:

канд. пед. наук, доцент  З.Р. Тушакова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЕНГД.
Протокол № 14 от «17» июня 2020 г.

Зав. кафедрой ЕНГД



С.А. Татьянаенко