

**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

«12» сентября 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
для обучающихся наборов с 2016 г

**дисциплина «Общая химическая технология»**  
**направление 18.03.01 «Химическая технология»**  
**профиль «Химическая технология органических веществ»**  
**квалификация бакалавр**  
**программа академического бакалавриата**  
**форма обучения очная/ заочная**  
**курс 2/3**  
**семестр 4/5**

Контактная работа 72/18 ак.ч, в т.ч.:

Лекции – 36/8 ак.ч

Практические занятия – 36/10 ак.ч

Самостоятельная работа – 72/126 ак.ч, в т.ч.:

Курсовая работа – 20/20 ак.ч.

др. виды самостоятельной работы – 52/106 ак.ч.

Вид промежуточной аттестации:

Зачет – 4/5 семестр

Общая трудоемкость – 144/144 ак.ч., 4/4 з.е.

Тобольск, 2016

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 18.03.01 «Химическая технология» уровень высшего образования бакалавриат утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2016 г. № 1005.

Рабочая программа рассмотрена на заседании  
кафедры химии и химической технологии

Протокол № 1 от «10» сентября 2016 г.

Заведующий кафедрой ХХТ



Г.И. Егорова

СОГЛАСОВАНО

Зав. выпускающей кафедрой

«10» сентября 2016 г.



Г.И. Егорова

Рабочую программу разработал:

канд. пед. наук, доцент



О.А. Иванова

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Цель:** формирование у обучающихся основ химической технологии как научной базы химического производства, знаний классификации технологических процессов; формирование у обучающихся умений применять полученные знания по химии, гидравлике, термодинамике при расчете химических технологических процессов, выбирать экономически выгодные и экологически безопасные технологические модели химического производства.

### Задачи дисциплины:

- овладение основами общей химической технологии, установление связи теоретического материала с практикой, будущей профессиональной деятельностью, усвоение методов исследования в общей химической технологии, получения органических веществ;
- раскрыть значение и роль общей химической технологии в решении нефтехимических проблем;
- развивать умения переноса знаний по общей химической технологии в промышленные условия;
- развивать профессиональные умения (составление и анализ технологических схем, умений конструирования, моделирования химико–технологических процессов получения органических веществ, совершенствовать умения (анализ, сравнение, визуальное представление химии и технологии органических веществ), развивать научно-технический кругозор студента.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Общая химическая технология» относится к дисциплинам вариативной части учебного плана. Для освоения дисциплины обучающиеся должны знать следующие дисциплины: «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия». Знания по дисциплине «Общая химическая технология» необходимы обучающимся данного направления для освоения знаний по следующим дисциплинам: «Технология промышленной подготовки нефти», «Процессы и аппараты химической технологии», «Первичная переработка нефти и газа», «Катализ в нефтепереработке».

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

Номер компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ОПК-3	готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	закономерности химических реакций, влияние строения молекул и видов связей в молекулах на термодинамические, кинетические характеристики процессов	применять и использовать знание физико-химических законов и свойств соединений для моделирования технологических процессов	умением предопределять условия, механизм реакции на основании знаний о строении вещества и природе химических связей
ПК-4	способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	основы организации, иерархию структуры химического производства; принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы	применять знания о технологии органических веществ для анализа и оценки экологической безопасности процессов	умением интегрировать имеющиеся знания для выбора технических средств и технологий, снижающих экологическую опасность химического производства

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Содержание разделов и тем дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Формируемые компетенции
1.	Введение. Общие закономерности химической технологии	<p>Современное состояние и перспективы развития химической промышленности РФ. Роль и место химической технологии в народном хозяйстве. Основные определения и понятия. Сырьевая база химической промышленности. Характеристика и запасы сырья. Принципы обогащения. Комплексное использование сырья. Водные ресурсы. Очистка воды. Понятие о химико-технологических процессах. Классификация. Равновесие в технологических процессах.</p> <p>Принцип Ле-Шателье. Расчет константы равновесия. Закон действующих масс. Скорость технологических процессов. Способы увеличения скорости процесса - коэффициент скорости процесса в кинетической и диффузионной областях. Реакционный объем и поверхность соприкосновения взаимодействующих реагентов. Движущая сила процесса.</p>	ОПК-3 ПК-4
2.	Технологические и технико-экономические показатели химического производства	Технологические схемы и расчеты. Материальный и тепловой баланс. Проектирование и моделирование химико-технологических процессов.	
3.	Химические реакторы. Гомогенные и гетерогенные химико-технологические процессы	<p>Химические реакторы. Требования, предъявляемые к реакторам. Классификация химических реакторов. Реакторы периодического, непрерывного и полунепрерывного действия.</p> <p>Гомогенные процессы – общая характеристика: скорость гомогенных процессов, газофазные, жидкофазные; основные закономерности; аппараты для проведения гомогенных процессов.</p> <p>Некаталитические процессы. Радикально–цепной механизм гомогенных реакций. Порядок и молекулярность реакции. Влияние концентрации реагирующих веществ на скорость простых и сложных реакций.</p> <p>Гетерогенные процессы – общая характеристика: процессы, скорость гетерогенных процессов в системах Г-Ж, Ж-Т, Г-Т, Ж-Ж-несмешивающиеся; аппараты для проведения гетерогенных процессов.</p> <p>Модели реакторов идеального вытеснения (ИВ) и полного смешения (ПС). Изменение движущей силы процесса по длине реакторов ИВ и ПС. Адиабатические, изотермические и политермические реакторы. Уравнения температурного режима процесса в любой точке по высоте адиабатического и политермического реакторов вытеснения. График зависимости степени превращения, скорости реакции и температуры по высоте адиабатического реактора вытеснения. Способы достижения изотермичности.</p>	
4.	Каталитические процессы и контактные реакторы	<p>Каталитические процессы. Сущность катализа. Основные технологические характеристики катализаторов. Механизм гомолитических и гетеролитических реакций. Классификация катализаторов.</p> <p>Гомогенный катализ. Жидкофазный и газофазный катализ. Механизм кислотно-основного катализа. Молекулярный и радикальный механизм. Скорость процессов гомогенного катализа.</p> <p>Гетерогенный катализ. Стадии гетерогенного катализа. Две физические модели механизма каталитического превращения на твердом катализаторе. Температурный режим каталитических процессов. Время контактирования. Отравления, селективность, ингибиторы, промоторы. Реакторы гомогенного и гетерогенного катализаторов. Типы, устройство, принцип действия – полочные, трубчатые, с псевдооживленным слоем.</p>	
5.	Основные химические производства	<p>Энергосберегающие технологии на примере производства синтез – газа, азото - водородной смеси, аммиака.</p> <p>Обоснование и выбор технологических параметров и техно-</p>	

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Формируемые компетенции
		логической схемы ХТП переработки нефти. Производство мономерного сырья, органических веществ, полимеров.	

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

№ 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	Технология промышленной подготовки нефти	+	+	-	-	+
2	Процессы и аппараты химической технологии	-	-	+	+	-
3	Первичная переработка нефти и газа	+	-	+	+	-
4	Катализ в нефтепереработке	-	-	+	+	-

#### 4.3. Разделы и темы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекц., ак.час	Практ. зан., ак.час	Лаб. зан., ак.час	СРС, ак.час	Всего, ак.час
1	Введение. Общие закономерности химической технологии	4/1	8/2	-	13/26	25/29
2	Технологические и технико-экономические показатели химического производства	8/1	8/6	-	15/30	31/37
3	Химические реакторы. Гомогенные и гетерогенные химико-технологические процессы	10/2	6/-	-	14/30	30/32
4	Каталитические процессы и контактные реакторы	8/2	6/2	-	14/30	28/34
5	Основные химические производства	6/2	8/-	-	16/10	30/12
Всего:		36/8	36/10	-	72/126	144/144

#### 5. Перечень тем лекционных занятий

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость (ак.час)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1	Современное состояние и перспективы развития химической промышленности РФ. Роль и место химической технологии в народном хозяйстве. Основные определения и понятия.	1/0,25	ОПК 3 ПК-4	Мультимедийная лекция
	2	Сырьевая база химической промышленности. Характеристика и запасы сырья. Принципы обогащения. Комплексное использование сырья. Водные ресурсы. Очистка воды.	1/0,25		Мультимедийная лекция
	3	Понятие о химико-технологических процессах. Классификация. Равновесие в технологических процессах. Принцип Ле-Шателье. Расчет константы равновесия. Закон действующих масс.	1/0,25		Мультимедийная лекция
	4	Скорость технологических процессов. Способы увеличения скорости	1/0,25		Мультимедийная лекция

№ раз-дела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость (ак.час)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
		процесса - коэффициент скорости процесса в кинетической и диффузионной областях. Реакционный объем и поверхность соприкосновения взаимодействующих реагентов. Движущая сила процесса.			
2	5	Технологические схемы и расчеты. Материальный и тепловой баланс. Проектирование и моделирование химико-технологических процессов.	8/1		Мультимедийная лекция
3	6	Химические реакторы. Требования, предъявляемые к реакторам. Классификация химических реакторов. Реакторы периодического, непрерывного и полунепрерывного действия	2/0,4		Мультимедийная лекция
	7	Гомогенные процессы – общая характеристика: скорость гомогенных процессов, газофазные, жидкофазные; основные закономерности; аппараты для проведения гомогенных процессов	2/0,4		Мультимедийная лекция
	8	Некаталитические процессы. Радиально – цепной механизм гомогенных реакций. Порядок и молекулярность реакции. Влияние концентрации реагирующих веществ на скорость простых и сложных реакций.	2/0,4		Мультимедийная лекция
	9	Гетерогенные процессы – общая характеристика: процессы, скорость гетерогенных процессов в системах Г-Ж, Ж-Т, Г-Т, Ж-Ж-несмешивающиеся; аппараты для проведения гетерогенных процессов.	2/0,4		Мультимедийная лекция
	10	Модели реакторов идеального вытеснения (ИВ) и полного смешения (ПС). Изменение движущей силы процесса по длине реакторов ИВ и ПС. Адиабатические, изотермические и политермические реакторы. Уравнения температурного режима процесса в любой точке по высоте адиабатического и политермического реакторов вытеснения. График зависимости степени превращения, скорости реакции и температуры по высоте адиабатического реактора вытеснения. Способы достижения изотермичности.	2/0,4		Мультимедийная лекция
4	11	Каталитические процессы. Сущность катализа. Основные технологические характеристики катализаторов. Механизм гомолитических и гетеролитических реакций. Классификация катализаторов.	2/0,5		Кейс-технология
	12	Гомогенный катализ. Жидкофазный и газофазный катализ. Механизм кислотного катализа. Молекулярный и радикальный механизм. Скорость процессов гомогенного катализа.	2/0,5		Мультимедийная лекция
	13	Гетерогенный катализ. Стадии гете-	2/0,5		Мультимедийная

№ раз-дела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость (ак.час)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
		рогенного катализа. Две физические модели механизма каталитического превращения на твердом катализаторе. Температурный режим каталитических процессов. Время активирования. Отравления, селективность, ингибиторы, промоторы.			лекция
	14	Реакторы гомогенного и гетерогенного катализаторов. Типы, устройство, принцип действия – полочные, трубчатые, с псевдоожиженным слоем.	2/0,5		Мультимедийная лекция
5	15	Энергосберегающие технологии на примере производства синтез – газа, азото - водородной смеси, аммиака.	2/1		Мультимедийная лекция
	16	Обоснование и выбор технологических параметров и технологической схемы ХТП переработки нефти. Производство мономерного сырья, органических веществ, полимеров.	4/1		Проект производства
		Итого	36/8		

## 6. Перечень тем практических занятий и лабораторных работ

### 6.1 Перечень тем практических занятий

№ п/п	№ темы	Темы практических занятий	Трудоемкость (ак.час)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1	Обогащение сырья. Определение процентного содержания компонентов в сырье до и после обогащения. Степень обогащения.	2/-	ОПК 3 ПК-4	Индивидуальные творческие задания
2	1	Скорость процесса.	2/-		Объяснительно-иллюстративный
3	2	Производительность аппарата. Интенсивность.	2/2		Разноуровневые задания
4	4	Каталитические процессы. Производительность и интенсивность каталитических процессов.	6/2		Коллоквиум
5	1	Определение выхода продукта по количеству вещества, по изменению концентрации, по уравнению химического процесса.	2/2		Дискуссия
6	1	Жесткость воды.	2/-		Коллоквиум
7	2	Коэффициент использования реагентов.	2/-		Объяснительно-иллюстративный
8	2	Материальный баланс. Расчет материального баланса многостадийного процесса.	2/2		Индивидуальные творческие задания
9	2	Тепловой баланс. Расчет теплового баланса технологического процесса.	2/2		Объяснительно-иллюстративный
10	3	Расчет количества основного оборудования.	4/-		Объяснительно-иллюстративный
11	5	Энергосберегающие технологии на примере производства синтез-газа, азото-водородной смеси, аммиака.	4/-		Объяснительно-иллюстративный
12	5	Химико-технологические процессы переработки нефти и газа. Производство мономерного сырья, органических веществ, полимеров.	4/-		Деловая (ролевая) игра
		Итого:	36/10		

### 6.2 Перечень тем лабораторных работ – учебным планом не предусмотрен

## 7. Перечень тем для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	№ раздела	Наименование темы	Трудоемкость (ак.час)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	1,2	Решение домашних контрольных работ по разделам (5 контрольных работ): 1) Обогащение, выход, 2) Скорость, 3) Производительность, интенсивность 4) Материальный расчет, тепловой расчет	15/30	Домашние контрольные работы	ОПК-3 ПК-4
2	4,5	Самостоятельное изучение технологических процессов отдельных производств с обоснованием технологических параметров, сырья, катализатора: 1) Производство азото-водородной смеси и аммиака, 2) Каталитический риформинг (получение высокооктанового бензина), 3) Изомеризация пентана, 4) Производство ацетона и фенола кумольным методом, 5) Производство бутадиена, 6) Фракционирование (выделение метана, этан-пропановой, бутановой, пентан-гексановой фракций) 7) Производство синтез-газа и метанола, 8) Производство уксусной, фталевой кислот. Каталитический крекинг	15/40	Домашние контрольные работы, тестирование, коллоквиумы	
3	1-5	Подготовка к коллоквиумам, тестированию	22/36	Тестирование, коллоквиумы	
4	1-5	Выполнение курсовой работы	20/20	Защита курсовой работы	
		Итого	72/126		

## 8. Примерная тематика курсовых работ

1. Производство и методы получения ацетилен
2. Производство стирола из бензола через этилбензол
3. Получение мономера для производства полиэтилена.
4. Химизм и принципиальная схема производства полиэтилена высокого и низкого давления.
5. Комплексное использование продуктов высокотемпературной деструктивной переработки твердого топлива.
6. Коксование каменных углей
7. Производство серной кислоты контактным способом из колчедана.

## 9. Оценка результатов освоения учебной 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	Итоговое тестирование	Итого
0-20	0-20	0-20	0-40	0-100

Таблица 2

№ п/п	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	Домашняя контрольная работа «Расчет степени обогащения сырья и выхода концентрата»	0-2	2
2	Домашняя контрольная работа «Расчет скорости технологического процесса»	0-2	3
3	Домашняя контрольная работа «Производительность и интенсивность работы аппаратов»	0-4	4
4	Домашняя контрольная работа «Расчет материального баланса производства»	0-5	5
5	Коллоквиум «Понятие о химико-технологическом процессе»	0-7	6
	<b>Итого за раздел:</b>	<b>0-20</b>	
6	Домашняя контрольная работа «Расчет теплового баланса производства»	0-5	8
7	Коллоквиум «Типы химико-технологических процессов и способы их интенсификации»	0-5	9
8	Коллоквиум «Реакторы с различным тепловым режимом»	0-5	11
9	Тематический тест	0-5	12
	<b>Итого за раздел:</b>	<b>0-20</b>	
10	Коллоквиум «Каталитические процессы и контактные аппараты»	0-5	13
11	Контрольная работа «Расчет основного оборудования».	0-5	14
12	Тематический тест «Основные химические производства»	0-10	16
	<b>Итого за раздел:</b>	<b>0-20</b>	
13	<b>Итоговый тест</b>	<b>0-40</b>	18
	<b>ИТОГО</b>	<b>0-100</b>	

Распределение баллов по дисциплине для обучающихся заочной формы

Таблица 3

Текущий контроль	Итоговое тестирование	Итого
0-51	0-49	100

Таблица 4

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы
1	Защита контрольной работы	0-51
2	Итоговый тест	0-49
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0-100</b>

Распределение баллов по курсовой работе для обучающихся очной формы

Таблица 5

№ п/п	Разделы курсовой работы	Баллы	№ недели
1	Ведение	0-10	4
2	Теоретическая часть	0-30	7
3	Расчетная часть	0-30	12
4	Заключение	0-20	17
5	Оформление	0-10	18
<b>ИТОГО</b>		<b>0-100</b>	

Распределение баллов по курсовой работе для обучающихся заочной формы

Таблица 6

№ п/п	Разделы курсовой работы	Баллы
1	Ведение	0-10
2	Теоретическая часть	0-30
3	Расчетная часть	0-30
4	Заключение	0-20
5	Оформление	0-10
<b>ИТОГО</b>		<b>0-100</b>

**10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**  
**10.1. Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Учебная дисциплина Общая химическая технология  
 Кафедра Химии и химической технологии  
 Направление подготовки 18.03.01. «Химическая технология»  
 Профиль подготовки «Химическая технология органических веществ»

**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	Аверьянов В.А. Лабораторный практикум по общей химической технологии: учебное пособие/ В.А. Аверьянов, В.С. Бесков. Издательство: БИНОМ. - Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	2010	УП	Л, ПР	неограниченный доступ	25	100	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>	+
	Хейфец, Л. И. Химическая технология. Теоретические основы [Текст]: учебное пособие для студ. высш. образования / Л. И. Хейфец, В. И. Зеленко ; под ред. В. В. Лунина. - М.: Издательский центр "Академия", 2015. - 464 с. - (сер. Бакалавриат).	2015	УП	Л, ПР	15	25	100	БИК	-
	Усачева Т.С. Общая химическая технология полимеров: учебное пособие. Издательство: ИГХТУ. - Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	2012	УП	Л, ПР	неограниченный доступ	25	100	БИК <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>	+

Зав. кафедрой ХХТ  Г.И. Егорова  
 «10» сентября 2016 г.

## 10.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. [www.i-exam.ru](http://www.i-exam.ru) - Сайт тестирования в сфере образования.
2. [www.chem.msu.ru](http://www.chem.msu.ru) - Сайт химического факультета МГУ. Журнал прикладной химии.
3. [www.rscas.spb.ru](http://www.rscas.spb.ru) - Сайт Российского научного центра «Прикладная химия».
4. [www.nauka.spb.ru](http://www.nauka.spb.ru) - Журнал прикладной химии.
5. [www.bestreferat.ru](http://www.bestreferat.ru) - Учебники и рефераты по химической технологии.

## 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации	<p>Мультимедийная аудитория: кабинет 229</p> <p><b>Оснащенность:</b> Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная</p> <p>Оборудование: - ноутбук – 1 шт.; - проектор – 1 шт.; - экран настенный – 1 шт.; - источник бесперебойного питания – 1 шт.; - компьютерная мышь – 1 шт.</p> <p><b>Комплект учебно-наглядных пособий</b></p> <p><b>Программное обеспечение:</b> - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows</p>
Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	<p>Компьютерный класс: кабинет 325</p> <p><b>Оснащенность:</b> Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная</p> <p>Оборудование: - Компьютер в комплекте – 2 шт., - моноблок – 10 шт., - клавиатура – 10 шт., - компьютерная мышь – 10 шт., - телевизор – 1 шт., - плоттер – 1 шт., - МФУ – 2 шт., - принтер – 1 шт.</p> <p><b>Программное обеспечение:</b> - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows</p>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду	<p>Кабинет 220</p> <p><b>Оснащенность:</b> Учебная мебель: столы, стулья</p> <p>Оборудование: - ноутбук – 5 шт., - компьютерная мышь – 5 шт.</p> <p><b>Программное обеспечение:</b> - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows</p>
	<p>Кабинет 208</p> <p><b>Оснащенность:</b> Учебная мебель: столы, стулья</p> <p>Оборудование: - Ноутбук – 5 шт. - Компьютерная мышь – 5 шт.</p> <p><b>Программное обеспечение:</b> - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows</p>

Наименование	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования	<p>Компьютерный класс: кабинет 323</p> <p>Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации</p> <p><b>Оснащенность:</b></p> <p>Учебная мебель: столы, стулья</p> <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Компьютер в комплекте - 1 шт.</li> <li>- Моноблок - 15 шт.</li> <li>- Клавиатура - 15 шт.</li> <li>- Компьютерная мышь - 16 шт.</li> <li>- Проектор - 1 шт.</li> <li>- Экран настенный - 1 шт.</li> </ul> <p><b>Программное обеспечение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microsoft Office Professional Plus</li> <li>- Microsoft Windows</li> </ul>
Кабинет, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья	<p>Кабинет 105</p> <p>2 компьютерных рабочих места для инвалидов — колясочников:</p> <p><b>Оснащенность:</b></p> <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- компьютер в комплекте - 2 шт.</li> <li>- интерактивный дисплей - 1 шт.</li> <li>- веб-камера - 1 шт.</li> </ul> <p><b>Программное обеспечение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microsoft Office Professional Plus</li> <li>- Microsoft Windows</li> </ul>

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

Дисциплина «Общая химическая технология»  
направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология»  
профиль «Химическая технология органических веществ»

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
<b>ОПК-3</b> готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	З1 закономерности химических реакций, влияние строения молекул и видов связей в молекулах на термодинамические, кинетические характеристики процессов	не знает механизмы химических реакций, термодинамические характеристики процессов и кинетические характеристики процессов	знает механизмы химических реакций, термодинамические характеристики процессов и кинетические характеристики процессов	знает закономерности химических реакций, влияние строения молекул и видов связей в молекулах на термодинамические, кинетические характеристики процессов	отлично знает закономерности химических реакций, влияние строения молекул и видов связей в молекулах на термодинамические, кинетические характеристики процессов
	У1 применять и использовать знание физико-химических законов и свойств соединений для моделирования технологических процессов	не использует знание физико-химических основ реакций для выявления условий технологических процессов	использует знание физико-химических основ реакций для выявления условий технологических процессов	применяет знание физико-химических явлений и их закономерностей для моделирования технологических процессов	отлично применяет знание физико-химических явлений и их закономерностей для моделирования технологических процессов
	В1 умением предопределять условия, механизм реакции на основании знаний о строении вещества и природе химических связей	не владеет умением определять направление химических реакций и факторы, влияющие на положение химического равновесия	владеет умением определять направление химических реакций и факторы, влияющие на положение химического равновесия	владеет умением прогнозировать условия, объяснять механизм реакции на основании знаний о строении вещества и природе химических связей	свободно владеет умением прогнозировать условия, объяснять механизм реакции на основании знаний о строении вещества и природе химических связей
<b>ПК-4</b> способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий	З2 основы организации, иерархию структуры химического производства; принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы	не знает основы организации, иерархию структуры химического производства; принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы	знает основы организации, иерархию структуры химического производства; принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы	знает концепции и технологии рационального использования природных ресурсов и минимизации отходов производственных процессов	отлично знает концепции и технологии рационального использования природных ресурсов и минимизации отходов производственных процессов
	У2 применять знания о технологии органических веществ для анализа и оценки	не умеет применять знание конструкций оборудования, условий технологических процессов для анализа и	умеет применять знание конструкций оборудования, условий технологических процессов для анализа и	применяет знания технологии органических веществ для анализа и оценки экологи-	отлично применяет знания технологии органических веществ для ана-

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
их применения	экологической безопасности процессов	процессов для анализа и оценки экологической безопасности процессов	оценки экологической безопасности процессов	ческой безопасности процессов	лиза и оценки экологической безопасности процессов
	В2 умением интегрировать имеющиеся знания для выбора технических средств и технологий, снижающих экологическую опасность химического производства	не владеет навыками выбора технических средств и технологий, снижающих экологическую опасность химического производства	владеет навыками выбора технических средств и технологий, снижающих экологическую опасность химического производства	владеет умением интегрировать имеющиеся знания о технологии, оборудовании, показателях процессов для выбора технологий, снижающих экологическую опасность химического производства	свободно владеет умением интегрировать имеющиеся знания о технологии, оборудовании, показателях процессов для выбора технологий, снижающих экологическую опасность химического производства

Дополнения и изменения  
к рабочей учебной программе по дисциплине  
«Общая химическая технология»  
на 2017-2018 учебный год

В разделы рабочей учебной программы вносятся следующие обновления:

- 1) карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п.10.1);
- 2) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы не обновляются (дисциплина не изучается в 2017-2018 учебном году);
- 3) материально-техническое обеспечение дисциплины не обновляется в 2017-2018 учебном году.

Дополнения и изменения внес:  
доцент кафедры ХХТ, канд. пед. наук  О.А. Иванова

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

### 10.1. Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой на 2017-2018 уч.г.

Учебная дисциплина «Общая химическая технология»  
 Кафедра Химии и химической технологии  
 Направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология»  
 Профиль «Химическая технология органических веществ»

#### 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	Аверьянов В.А. Лабораторный практикум по общей химической технологии: учебное пособие/ В.А. Аверьянов, В.С. Бесков. Издательство: БИНОМ. - Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	2010	УП	Л, ПЗ	неограниченный доступ	25	100	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>	+
	Технология переработки полимеров. Физические и химические процессы : учебное пособие для вузов / М. Л. Кербер [и др.] ; под ред. М. Л. Кербера. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 316 с. — (Серия : Университеты Росс	2017	УП	Л, ПЗ	неограниченный доступ	25	100	<a href="https://www.biblionline.ru/book/6E67B3E8-B4E5-46D4-A6F0-61E3EC004BE9">https://www.biblionline.ru/book/6E67B3E8-B4E5-46D4-A6F0-61E3EC004BE9</a>	+
	Усачева Т.С. Общая химическая технология полимеров: учебное пособие. Издательство: ИГХТУ. - Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	2012	УП	Л, ПЗ	неограниченный доступ	25	100	БИК <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>	+
Дополнительная	Товажнянский Л. Л. Общая химическая технология в примерах, задачах, лабораторных работах и тестах: учебное пособие / Л. Л. Товажнянский, М. К. Кошелева, С. И. Бухкало; сост. А. А. Валитов ; отв. ред. Ю. П. Прибыльский. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 447 с.	2017	УП	Л	15	25	60	БИК	-

И.о. зав. кафедрой ХХТ  О.А. Иванова  
 «28» августа 2017 г.

Дополнения и изменения  
к рабочей учебной программе по дисциплине  
«Общая химическая технология»  
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:

доцент кафедры ХХТ, канд. пед. наук  Е.Л. Беляк

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.Татьяненко

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

Учебная дисциплина Общая химическая технология  
 Кафедра Химии и химической технологии  
 Направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология»  
 Профиль «Химическая технология органических веществ»

форма обучения: очная  
 2 курс, 4 семестр

### 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	Кузнецова И.М., Харлампики Х.Э., Иванов В.Г., Чиркунов Э.В. Общая химическая технология. Основные концепции проектирования ХТС[Текст]: Учебное пособие.- СПб:Лань.- 2015.- 384с . Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/45973/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/45973/#1</a>	2015	УП	Л, ПР	неограниченный доступ	16	100	<a href="https://e.lanbook.com/reader/book/45973/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/45973/#1</a>	+
	Сутягин В.М., Ляпков А.А. Общая химическая технология полимеров[Текст]: Учебное пособие.- СПб:Лань.- 2018.- 208с. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/99211/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/99211/#1</a>	2018	УП	Л	неограниченный доступ	16	100	<a href="https://e.lanbook.com/reader/book/99211/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/99211/#1</a>	+
	Граждан К.В., Исаева В.А., Кунин Б.Т., Репкин Г.И., Усачева Т.Р. Сборник лабораторных и практических работ по общей химической технологии[Текст]: Учебное пособие.- СПб: Лань.- 2016.- 165с. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/107405/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/107405/#1</a>	2016	УП	ПР, ЛР	неограниченный доступ	16	100	<a href="https://e.lanbook.com/reader/book/107405/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/107405/#1</a>	+

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

## 10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php> - Система поддержки дистанционного обучения
2. <http://www.i-exam.ru/> - Интернет тестирование в сфере образования
3. <http://e.lanbook.com> - ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»
4. <http://elib.gubkin.ru/> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина
5. <http://bibl.rusoil.net> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ
6. <http://lib.ugtu.net/books> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»
7. [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru) - ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»
8. <http://www.bibliocomplectator.ru/> - ЭБС IPRbookscООО «АйПиЭрМедиа»
9. <http://www.studentlibrary.ru> - ЭБС ООО «Политехресурс»
10. <http://elibrary.ru/> - электронные издания ООО «РУНЭБ»

Дополнения и изменения  
к рабочей программе дисциплины  
«Общая химическая технология»  
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 внесены в следующие разделы рабочей программы 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.

Дополнения и изменения внес:

доцент кафедры ЕНГД, канд. пед. наук



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. Татьянаенко

### 10.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой на 2019-2020 уч.г.

Учебная дисциплина Общая химическая технология  
 Кафедра Естественнонаучных и гуманитарных дисциплин  
 Направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология»  
 Профиль подготовки «Химическая технология органических веществ»

Форма обучения:  
 очная: курс 2 семестр 4

#### 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	Электронный вариант
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Общая химическая технология. Основные концепции проектирования ХТС : учебник / И.М. Кузнецова, Х.Э. Харлампиди, В.Г. Иванов, Э.В. Чиркунов ; под редакцией Х.Э. Харлампиди. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1479-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/45973">https://e.lanbook.com/book/45973</a> (дата обращения: 27.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2014	У	Л, ПЗ	ЭР	17	100	<a href="https://e.lanbook.com/book/45973">https://e.lanbook.com/book/45973</a>	ЭБС Лань
	Сутягин, В.М. Общая химическая технология полимеров учебное пособие / В.М. Сутягин, А.А. Ляпков. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-2713-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/99211">https://e.lanbook.com/book/99211</a> (дата обращения: 27.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	УП	Л, ПЗ	ЭР	17	100	<a href="https://e.lanbook.com/book/99211">https://e.lanbook.com/book/99211</a>	ЭБС Лань
	Усачева, Т.С. Общая химическая технология полимеров : учебное пособие / Т.С. Усачева. — Иваново : ИГХТУ, 2012. — 238 с. — ISBN 978-5-9616-0447-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/4535">https://e.lanbook.com/book/4535</a> (дата обращения: 27.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2012	УП	Л, ПЗ	ЭР	17	100	<a href="https://e.lanbook.com/book/4535">https://e.lanbook.com/book/4535</a>	ЭБС Лань

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	Электронный вариант
Дополнительная	Потехин, В.М. Химия и технология углеводородных газов и газового конденсата : учебник / В.М. Потехин. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 568 с. — ISBN 978-5-8114-2623-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/96863">https://e.lanbook.com/book/96863</a> (дата обращения: 27.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2017	У	СР	ЭР	17	100	<a href="https://e.lanbook.com/book/96863">https://e.lanbook.com/book/96863</a>	ЭБС Лань
	Закгейм, А. Ю. Общая химическая технология. Введение в моделирование химико-технологических процессов: учебное пособие / А. Ю. Закгейм. — М.: Логос, 2014. — 304 с. — ISBN 978-5-98704-497-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/66419.html">http://www.iprbookshop.ru/66419.html</a> (дата обращения: 27.08.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	2014	УП	СР	ЭР	17	100	<a href="http://www.iprbookshop.ru/66419.html">http://www.iprbookshop.ru/66419.html</a>	ЭБС IPRbooks

Зав. кафедрой ЕНГД  С.А. Татьяненко  
«27» августа 2019 г.

## 10.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <http://elib.tyuiu.ru/> - Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ.
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> - Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ.
4. <http://lib.ugtu.net/books> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет».
5. <http://www.studentlibrary.ru> - Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа».
6. <http://www.iprbookshop.ru/> - Ресурсы электронно-библиотечной системы IPRbooks.
7. <http://e.lanbook.com> – ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ».
8. [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru) - ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ».
9. <http://elibrary.ru/> - Электронные издания ООО «РУНЭБ».
10. <https://www.book.ru> - Ресурсы электронно-библиотечной системы BOOK.ru
11. <https://educon2.tyuiu.ru/> - Система поддержки учебного процесса ТИУ.

Дополнения и изменения  
к рабочей учебной программе по дисциплине  
«Общая химическая технология»  
на 2019-2020 учебный год

Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:

- 1) п. 5 Методы преподавания: лекции с применением технологий дистанционного обучения;
- 2) п. 6.1 Перечень тем практических занятий, методы преподавания: индивидуальные домашние задания, разноуровневые задания с применением технологий дистанционного обучения;
- 3) п. 7. Перечень тем для самостоятельной работы обучающихся, виды контроля: контрольные работы, индивидуальные домашние задания, коллоквиумы, отчет о курсовой работе в системе EDUCON 2;
- 4) п. 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	Итоговое тестирование	Итого
0-30	0-30	0-40	0-100

Таблица 2

№	Виды контрольных мероприятий для обучающихся очной формы в 4 семестре	Баллы	№ недели
1	Выполнение индивидуального домашнего задания «Расчет материального баланса установки»	0-6	1-6
2	Тест «Основные понятия и сырьевая база химической технологии»	0-18	6
3	Контрольная работа по теме «Основные понятия и сырьевая база химической технологии»	0-6	7
	<b>ИТОГО (за раздел)</b>	<b>0-30</b>	
4	Выполнение индивидуального домашнего задания «Расчет конверсии и селективности процесса» в системе EDUCON 2	0-6	7-12
5	Тест «Гомо- и гетерогенные процессы химической технологии»	0-16	11
6	Контрольная работа « Гомо- и гетерогенные процессы химической технологии » в системе EDUCON 2	0-8	12
	<b>ИТОГО (за раздел)</b>	<b>0-30</b>	
7	Выполнение индивидуального домашнего задания «Термохимические расчеты в химической технологии» в системе EDUCON 2	0-8	13-17
8	Тест 3 «Основные процессы нефте- и газопереработки»	0-20	16
9	Контрольная работа « Основные процессы нефте- и газопереработки» в системе EDUCON 2	0-12	17
	<b>ИТОГО (за раздел)</b>	<b>0-40</b>	
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0-100</b>	

Распределение баллов по дисциплине для обучающихся заочной формы

Таблица 3

Текущий контроль	Итоговое тестирование	Итого
0-50	0-50	100

Таблица 4

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы
1	Выполнение контрольной работы в системе EDUCON 2	0-20
2	Выполнение практических работ в системе EDUCON 2	0-30
3	Итоговый тест	0-50
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0-100</b>

Дополнения и изменения внес:

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

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  
«Общая химическая технология»  
на 2020-2021 учебный год

1. 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 (п. 11);
2. В случае организации учебной деятельности в электронной информационно-образовательной среде университета в условиях предупреждения распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19) обновления вносятся:
- 1) в п. 5 Перечень тем лекционных занятий, методы преподавания: лекции с применением технологий дистанционного обучения (на платформе zoom);
  - 2) в п. 6.1 Перечень тем практических занятий, методы преподавания: корреспондентский метод (обмен информацией, заданиями, результатами в электронной системе поддержки учебного процесса educon2 и по электронной почте);
  - 3) в п. 7 Перечень тем для самостоятельной работы, методы преподавания: самостоятельная работа обучающихся в электронной системе поддержки учебного процесса educon2 (подготовка к тестированию, выполнение и защита курсовой работы, индивидуальные консультации, проведение текущего и итогового контроля знаний), корреспондентский метод (обмен информацией, заданиями, результатами в электронной системе поддержки учебного процесса educon2 и по электронной почте);
  - 4) в п. 9. Оценка результатов освоения дисциплины

Распределение баллов по дисциплине для обучающихся очной формы

№ п/п	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	Аудиторная контрольная работа «Расчет степени обогащения сырья и выхода концентрата» в educon2	0-2	2
2	Аудиторная контрольная работа «Расчет скорости технологического процесса» в educon2	0-2	3
3	Аудиторная контрольная работа «Производительность и интенсивность работы аппаратов» в educon2	0-4	4
4	Аудиторная контрольная работа «Расчет материального баланса производства» в educon2	0-5	5
5	Коллоквиум «Понятие о химико-технологическом процессе» (на платформе zoom)	0-7	6
	<b>Итого за раздел:</b>	<b>0-20</b>	
6	Аудиторная контрольная работа «Расчет теплового баланса производства» в educon2	0-5	8
7	Коллоквиум «Типы химико-технологических процессов и способы их интенсификации» (на платформе zoom)	0-5	9
8	Коллоквиум «Реакторы с различным тепловым режимом» (на платформе zoom)	0-5	11
9	Тематический тест в educon2	0-5	12
	<b>Итого за раздел:</b>	<b>0-20</b>	
10	Коллоквиум «Каталитические процессы и контактные аппараты» (на платформе zoom)	0-5	13
11	Контрольная работа «Расчет основного оборудования» в educon2	0-5	14
12	Тематический тест «Основные химические производства» в educon2	0-10	16
	<b>Итого за раздел:</b>	<b>0-20</b>	
13	<b>Итоговый тест</b>	<b>0-40</b>	18

Распределение баллов по дисциплине для обучающихся заочной формы

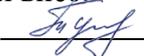
№ п/п	Виды контрольных мероприятий	Баллы
1	Выполнение и размещение контрольных заданий в системе educon 2	0-20
2	Выполнение и размещение практических работ в системе educon 2	0-30
3	Итоговый тест в системе educon 2	0-50
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0-100</b>

Распределение баллов по курсовой работе для обучающихся очной формы

№ п/п	Разделы курсовой работы	Баллы	№ недели
1	Введение (размещение в системе в educon2, защита на платформе zoom)	0-10	4
2	Теоретическая часть (размещение в системе в educon2, защита на платформе zoom)	0-30	7
3	Расчетная часть (размещение в системе в educon2, защита на платформе zoom)	0-30	12
4	Заключение (размещение в системе в educon2, защита на платформе zoom)	0-20	17
5	Оформление (размещение в системе в educon2)	0-10	18
	<b>ИТОГО</b>	<b>0-100</b>	

Распределение баллов по курсовой работе для обучающихся заочной формы

№ п/п	Разделы курсовой работы	Баллы
1	Выполнение и размещение курсовой работы (в системе в EDUCON2)	0-60
2	Защита курсовой работы (на платформе zoom)	0-30
3	Оформление	0-10
	<b>ИТОГО</b>	<b>0-100</b>

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

## 10.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой на 2020-2021 уч. г.

Учебная дисциплина Общая химическая технология  
 Кафедра Естественных и гуманитарных дисциплин  
 Направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология»  
 Профиль подготовки «Химическая технология органических веществ»

форма обучения:  
 заочная: курс 3, семестр 5

### 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	Электронный вариант
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Общая химическая технология. Основные концепции проектирования ХТС: учебник / И.М. Кузнецова, Х.Э. Харлампиди, В.Г. Иванов, Э.В. Чиркунов; под редакцией Х.Э. Харлампиди. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1479-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/45973">https://e.lanbook.com/book/45973</a> (дата обращения: 17.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2014	У	Л, ПЗ	ЭР	17	100	БИК	ЭБС Лань
	Основы химической технологии: учебно-методическое пособие / под общей редакцией Г. И. Остапенко. — Тольятти: ТГУ, 2018. — 387 с. — ISBN 978-5-8259-1380-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/139961">https://e.lanbook.com/book/139961</a> (дата обращения: 17.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	УП	Л, ПЗ	ЭР	17	100	БИК	ЭБС Лань
	Игнатенков, В. И. Общая химическая технология: теория, примеры, задачи: учебное пособие для вузов / В. И. Игнатенков. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 195 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09222-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/450986">https://urait.ru/bcode/450986</a> (дата обращения: 17.06.2020).	2020	УП	Л, ПЗ	ЭР	17	100	БИК	ЭБС Юрайт

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	Электронный вариант
Дополнительная	Усачева, Т.С. Общая химическая технология полимеров: учебное пособие / Т.С. Усачева. — Иваново: ИГХТУ, 2012. — 238 с. — ISBN 978-5-9616-0447-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/4535">https://e.lanbook.com/book/4535</a> (дата обращения: 17.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2012	УП	Л, ПЗ	ЭР	17	100	БИК	ЭБС Лань
	Сутягин, В.М. Общая химическая технология полимеров: учебное пособие / В.М. Сутягин, А.А. Ляпков. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-2713-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/99211">https://e.lanbook.com/book/99211</a> (дата обращения: 27.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	УП	СР	ЭР	17	100	БИК	ЭБС Лань

Зав. кафедрой ЕНГД  С.А. Татьяненко  
«17» июня 2020 г.

## 10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <http://elib.tyuiu.ru/> - Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ.
2. <http://bibl.rusoil.net> - Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО УГНТУ.
3. <http://lib.ugtu.net/books> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО «Ухтинский государственный технический университет».
4. <http://www.studentlibrary.ru> - Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа»
5. <http://www.iprbookshop.ru/> - Ресурсы электронно-библиотечной системы IPRbooks .
6. <http://e.lanbook.com> – ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»
7. [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru) - ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ».
8. <http://elibrary.ru/> - Электронные издания ООО «РУНЭБ».
9. <https://www.book.ru> - Ресурсы электронно-библиотечной системы BOOK.ru
10. <https://educon2.tyuiu.ru/> - Система поддержки учебного процесса ТИУ.
11. <https://rusneb.ru/> - Национальная электронная библиотека (НЭБ).

## 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийная аудитория: кабинет 229 <b>Оснащенность:</b> Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная Оборудование: - ноутбук – 1 шт.; - проектор – 1 шт.; - экран настенный – 1 шт.; - источник бесперебойного питания – 1 шт.; - компьютерная мышь – 1 шт. <b>Комплект учебно-наглядных пособий</b> <b>Программное обеспечение:</b> - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows - Zoom (бесплатная версия), свободно распространяемое ПО
Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Компьютерный класс: кабинет 325 <b>Оснащенность:</b> Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная Оборудование: - Компьютер в комплекте – 2 шт., - моноблок – 10 шт., - клавиатура – 10 шт., - компьютерная мышь – 10 шт., - телевизор – 1 шт., - плоттер – 1 шт., - МФУ – 2 шт., - принтер – 1 шт. <b>Программное обеспечение:</b> - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows - Zoom (бесплатная версия), свободно распространяемое ПО; - Autocad 2019, бесплатная лицензия для образовательных учреждений
Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-	Кабинет 220 <b>Оснащенность:</b> Учебная мебель: столы, стулья

Наименование	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
образовательную среду	<p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ноутбук – 5 шт,</li> <li>- компьютерная мышь – 5 шт.</li> </ul> <p><b>Программное обеспечение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microsoft Office Professional Plus</li> <li>- Microsoft Windows</li> <li>- Zoom (бесплатная версия), свободно распространяемое ПО</li> </ul>
Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования	<p>Кабинет 208</p> <p><b>Оснащенность:</b></p> <p>Учебная мебель: столы, стулья</p> <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ноутбук– 5 шт.</li> <li>- Компьютерная мышь – 5 шт.</li> </ul> <p><b>Программное обеспечение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microsoft Office Professional Plus</li> <li>- Microsoft Windows</li> <li>- Zoom (бесплатная версия), свободно распространяемое ПО</li> </ul>
Кабинет, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья	<p>Компьютерный класс: кабинет 323</p> <p>Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации</p> <p><b>Оснащенность:</b></p> <p>Учебная мебель: столы, стулья</p> <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Компьютер в комплекте - 1 шт.</li> <li>- Моноблок - 15 шт.</li> <li>- Клавиатура - 15 шт.</li> <li>- Компьютерная мышь - 16 шт.</li> <li>- Проектор - 1 шт.</li> <li>- Экран настенный - 1 шт.</li> </ul> <p><b>Программное обеспечение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microsoft Office Professional Plus</li> <li>- Microsoft Windows</li> <li>- Zoom (бесплатная версия), свободно распространяемое ПО</li> </ul>
	<p>Кабинет 105</p> <p>2 компьютерных рабочих места для инвалидов — колясочников:</p> <p><b>Оснащенность:</b></p> <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- компьютер в комплекте - 2 шт.</li> <li>- интерактивный дисплей - 1 шт.</li> <li>- веб-камера - 1 шт.</li> </ul> <p><b>Программное обеспечение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microsoft Office Professional Plus</li> <li>- Microsoft Windows</li> <li>- Zoom (бесплатная версия), свободно распространяемое ПО</li> </ul>

**Дополнения и изменения  
к рабочей учебной программе по дисциплине  
«Общая химическая технология»  
на 2021-2022 учебный год**

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. В случае организации учебной деятельности в электронной информационно-образовательной среде университета в условиях предупреждения распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19) обновления вносятся в методы преподавания: корреспондентский метод (обмен информацией, заданиями, результатами в электронной системе поддержки учебного процесса Educon и по электронной почте). Учебные занятия (лекции, практические занятия, лабораторные работы) проводятся в режиме on-line (на платформе ZOOM и др.).

Дополнения и изменения внес:

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

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЕНГД. Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

Зав. кафедрой ЕНГД  С.А. Татьянаенко

## 10.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой на 2021-2022 уч. г.

Учебная дисциплина Общая химическая технология  
 Кафедра Естественных и гуманитарных дисциплин  
 Направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология»  
 Профиль подготовки «Химическая технология органических веществ»

форма обучения:  
 заочная: курс 3, семестр 5

### 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	Электронный вариант
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Основы химической технологии : учебно-методическое пособие / под общей редакцией Г. И. Остапенко. — Тольятти : ТГУ, 2018. — 387 с. — ISBN 978-5-8259-1380-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/139961">https://e.lanbook.com/book/139961</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	УМП	Л, ПЗ	ЭР	21	100	БИК	+
	Сутягин, В. М. Общая химическая технология полимеров : учебное пособие / В. М. Сутягин, А. А. Ляпков. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-4991-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/130193">https://e.lanbook.com/book/130193</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2020	УП	Л, ПЗ	ЭР	21	100	БИК	+
	Игнатенков, В. И. Общая химическая технология: теория, примеры, задачи: учебное пособие для вузов / В. И. Игнатенков. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 195 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09222-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/450986">https://urait.ru/bcode/450986</a> .	2020	УП	Л, ПЗ	ЭР	21	100	БИК	+

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	Электронный вариант
Дополнительная	Комиссаров, Ю. А. Химическая технология: научные основы процессов ректификации. В 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Д. П. Вент. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 270 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05628-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/473259">https://urait.ru/bcode/473259</a> .	2021	УП	Л, ПЗ	ЭР	21	100	БИК	+
	Комиссаров, Ю. А. Химическая технология: научные основы процессов ректификации. В 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Д. П. Вент. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 416 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05629-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/473392">https://urait.ru/bcode/473392</a> .	2021	УП	Л, ПЗ	ЭР	21	100	БИК	+
	Гумеров, А. М. Математическое моделирование химико-технологических процессов : учебное пособие / А. М. Гумеров. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-1533-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/168613">https://e.lanbook.com/book/168613</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	УП	СР	ЭР	21	100	БИК	+

Зав. кафедрой ЕНГД  С.А. Татьяненко  
«30» августа 2021 г.

## 10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ – <http://webirbis.tsogu.ru/>
2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» – <https://www.iprbookshop.ru/>
3. Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина (Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина) – <http://elib.gubkin.ru/>
4. Электронная библиотека УГНТУ (Уфимский государственный нефтяной технический университет) – <http://bibl.rusoil.net/>
5. Электронная библиотека УГТУ (Ухтинский государственный технический университет) – <http://lib.ugtu.net/books/>
6. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU – <http://www.elibrary.ru/>
7. Электронно-библиотечная система «Лань» – <https://e.lanbook.com/>
8. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru>
9. Электронно-библиотечная система «Book.ru» – <https://www.book.ru>
10. Электронная библиотека ЮРАЙТ – <https://urait.ru/>

**Дополнения и изменения  
к рабочей программе дисциплины  
«Общая химическая технология»  
на 2022-2023 учебный год**

С учётом развития науки, практики, технологий и социальной сферы, а также результатов мониторинга потребностей работодателей, в рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

№	Вид дополнений/изменений	Содержание дополнений/изменений, вносимых в рабочую программу
1	Актуализация перечня современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	Дополнения (изменения) внесены в п. 9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

**КАРТА  
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: «Общая химическая технология»

Код, направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Направленность: «Химическая технология органических веществ»

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Основы химической технологии : учебно-методическое пособие / под общей редакцией Г. И. Остапенко. — Тольятти : ТГУ, 2018. — 387 с. — ISBN 978-5-8259-1380-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/139961">https://e.lanbook.com/book/139961</a> .	ЭР	23	100	+

2	Сутягин, В. М. Общая химическая технология полимеров : учебное пособие / В. М. Сутягин, А. А. Ляпков. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-4991-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/130193">https://e.lanbook.com/book/130193</a> .	ЭР	23	100	+
3	Игнатенков, В. И. Общая химическая технология: теория, примеры, задачи: учебное пособие для вузов / В. И. Игнатенков. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 195 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09222-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/450986">https://urait.ru/bcode/450986</a> .	ЭР	23	100	+

Дополнения и изменения внес:  
Канд. хим. наук, доцент

  
\_\_\_\_\_

Н.И. Лосева

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



С. А. Татьянаенко

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_  
«29» августа 2022 г.



С. А. Татьянаенко

**Дополнения и изменения  
к рабочей программе дисциплины  
Общая химическая технология  
на 2023-2024 учебный год**

Дополнения и изменения в рабочую программу не вносятся (дисциплина в 2023-2024 учебном году не изучается).

Дополнения и изменения внес:

Канд. хим. наук, доцент



Н.И. Лосева

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин.

Заведующий кафедрой



С. А. Татьяненко

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий выпускающей кафедрой



С. А. Татьяненко

«31» августа 2023 г.