

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра пищевой биотехнологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.23 Общая химическая технология»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

18.03.01 Химическая технология
(код и наименование направления подготовки)

Химическая технология веществ и материалов
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2022

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.23 Общая химическая технология» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра пищевой биотехнологии

наименование кафедры

протокол № 6 от " 09 " февраля 2022 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра пищевой биотехнологии

наименование кафедры



подпись

В.П. Попов

расшифровка подписи

Заведующий кафедрой ПБТ

должность



подпись

В.П. Попов

расшифровка подписи

Ведущий инженер кафедры ПБТ

должность



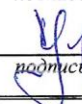
подпись

Т.В. Ханина

расшифровка подписи

Доцент кафедры ПБТ

должность



подпись

Т.М. Крахмалева

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

18.03.01 Химическая технология

код наименование



личная подпись

В.П. Попов

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки



личная подпись

Н.Н. Бигалиева

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета



личная подпись

Т.М. Крахмалева

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Попов В.П.,
Ханина Т.В.,
Крахмалева Т.М., 2022
© ОГУ, 2022

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

- изучение основных химических технологий, основных принципов химических технологий, методов балансовых расчетов и оценки эффективности производства.

Задачи:

- обучение использованию на практике навыков и умений для исследования свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих при реализации химических технологий;
- ознакомление с навыками проведения обработки результатов физических и химических экспериментов, применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в химических технологиях;
- изучение стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий и технологических процессов химических технологий;
- обучение использованию знаний свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.17 Неорганическая и органическая химия, Б1.Д.Б.21 Введение в специальность*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.4 Безопасность жизнедеятельности, Б1.Д.Б.24 Технологическое оборудование, Б1.Д.Б.26 Технология химически стойких материалов, Б1.Д.Б.27 Проектирование предприятий отрасли, Б1.Д.В.3 Промышленные основы химических производств, Б1.Д.В.Э.1.1 Химическая технология переработки нефти, Б1.Д.В.Э.1.2 Химическая технология переработки древесины, Б1.Д.В.Э.2.1 Технология производства химических волокон и композиционных материалов на их основе, Б1.Д.В.Э.2.2 Химическая технология отделочного производства, Б1.Д.В.Э.3.1 Химическая технология переработки газа, Б1.Д.В.Э.3.2 Химическая технология неорганических веществ, Б1.Д.В.Э.4.1 Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов, Б1.Д.В.Э.4.2 Химические материалы в машиностроении, Б1.Д.В.Э.5.1 Основы малоотходных и безотходных технологий, Б1.Д.В.Э.5.2 Основы химической и биологической безопасности, Б2.П.В.П.2 Технологическая (проектно-технологическая) практика, Б2.П.В.П.3 Преддипломная практика, ФДТ.1 Научные основы переработки биологического сырья с применением современных технологий*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1-В-2 Осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников УК-1-В-4 Применяет методы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных технологий для решения	Знать: методы осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	поставленных задач	химической технологии Уметь: осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников в области химических технологий Владеть: методиками применения методов сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных технологий для решения поставленных задач химической технологии
ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	ОПК-1-В-1 Применяет современные знания о механизмах химических реакций и окружающем мире в области химических технологий ОПК-1-В-2 Способен осуществлять производственную деятельность на основе знаний о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	Знать: методы изучения, анализа, использования механизмов химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов Уметь: применять современные знания о механизмах химических реакций и окружающем мире в области химических технологий Владеть: методиками осуществления производственной деятельности на основе знаний о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов
ОПК-2 Способен использовать	ОПК-2-В-2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа	Знать: методы использования

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	для разработки а также экспертизы качества сырья и готовой продукции	математических, физических, физико-химических, химических методов для решения задач профессиональной деятельности Уметь: применять основные физико-химические и химические методы анализа для разработки а также экспертизы качества сырья и готовой продукции Владеть: методиками применения основных физико-химических и химических методов анализа для разработки а также экспертизы качества сырья и готовой продукции
ОПК-4 Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья	ОПК-4-В-1 Знает и имеет практические навыки технологии производства продукции химической технологии ОПК-4-В-2 Разрабатывает производственные процессы, технологические регламенты и стандарты предприятий химической технологии	Знать: методы обеспечения проведения технологического процесса, использования технических средств для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья в химической промышленности Уметь: разрабатывать производственные процессы, технологические регламенты и стандарты предприятий химической технологии Владеть: практическими навыками технологии производства продукции химической технологии

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	4 семестр	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	72	144	216
Контактная работа:	18,25	19,25	37,5
Лекции (Л)	8	8	16
Практические занятия (ПЗ)	10	-	10
Лабораторные работы (ЛР)	-	10	10
Консультации	-	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,5
Самостоятельная работа: - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к практическим занятиям; - выполнение комплексного практического задания; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	53,75	124,75	178,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	экзамен	-

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Характеристика химической технологии	22	2	2	-	20
2	Характеристика химического производства	28	4	2	-	18
3	Теоретические основы химической технологии	22	2	6	-	16
	Итого:	72	8	10	-	54

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
4	Производство неорганических веществ	40	2	-	6	32
5	Переработка химического топлива	30	2	-	-	28
6	Производство органических веществ	38	2	-	4	32
7	Производство полимерных материалов	36	2	-	-	34
	Итого:	144	8	-	10	126
	Всего:	216	16	10	10	180

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Характеристика химической технологии

Химическая технология как научная основа химического производства. Особенности химической технологии как науки. Связь химической технологии с другими науками. Возникновение и развитие отечественной химической технологии.

2 Характеристика химического производства

Структура, состав и компоненты химического производства. Энергия в химическом производстве. Вода в химической промышленности. Основные показатели химического производства.

3 Теоретические основы химической технологии

Понятие о химико-технологическом процессе. Классификация и физико-химические основы химических процессов. Организация химического производства.

4 Производство неорганических веществ

Производство серной кислоты. Технология связанного азота. Производство азотной кислоты. Производство минеральных удобрений. Производство силикатных материалов. Электрохимические производства.

5 Переработка химического топлива

Понятие о химическом топливе. Переработка жидкого топлива. Переработка твердого топлива. Переработка газообразного топлива.

6 Производство органических веществ

Основной органический синтез. Производство ацетилена. Производство спиртов.

Производство альдегидов. Производство уксусной кислоты и ангидрида. Производство мономеров.

7 Производство полимерных материалов

Понятие о полимерных материалах. Производство пластических масс. Производство химических волокон. Производство эластомеров.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	4	Определение влажности химического сырья	2
2	4	Оценка качества воды как сырья в химической промышленности	2
3	4	Производство соды	2
4	6	Производство ацетилена	2
5	6	Производство этанола из ацетилена	2
		Итого:	10

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Химическая технология	2
2	2	Основные компоненты химического производства	2
3	3	Основные процессы химических технологий	6
		Итого:	10

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Левенец, Т. В. Основы химических производств [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия и по направлениям подготовки 04.03.01 Химия, 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии / Т. В. Левенец, А. В. Горбунова, Т. А. Ткачева; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1.19 Мб). - Оренбург: ОГУ, 2015.- 121 с. - Загл. с тит. экрана. -Adobe Acrobat Reader 6.0 - ISBN 978-5-7410-1292-5.

2. Основы химической технологии [Текст]: учеб. для вузов / под ред. И. П. Мухленова.- 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 1991.- 463 с.

5.2 Дополнительная литература

1. Абалонин, Б. Е. Основы химических производств [Текст]: учеб. пособие для вузов / Б. Е. Абалонин, И. М. Кузнецова, Х. Э. Харлампики. - М.: Химия, 2001.- 472 с. - ISBN 5-7425-1052-9.

2. Абалонин, Б. Е. Избранные главы химической технологии [Текст] : учеб. пособие для вузов / Б. Е. Абалонин, И. М. Кузнецова, Х. Э. Харлампики . Ч. 4.- Казань: Изд-во Казан. пед. ун-та, Изд-во Казан. технол. ун-та, 2002.- 208 с.

3. Кутепов, А. М. Общая химическая технология [Текст] : учеб. для техн. вузов / А. М. Кутепов, Т. И. Бондарева, М. Г. Беренгартен. - М.: Высш. шк., 1985.- 448 с.

5.3 Периодические издания

Журналы:

- «Известия высших учебных заведений. Химия и химическая технология»: журнал. - М.: Агентство «Роспечать».

- «Материаловедение»: журнал. - М.: Агентство «Роспечать».

- «Химическая промышленность сегодня»: журнал. - М.: Агентство «Роспечать».

- «Химическое и нефтегазовое машиностроение»: журнал. - М.: Агентство «Роспечать».

5.4 Интернет-ресурсы

- Химический портал. Режим доступа: <http://www.chemport.ru>. В портале представлена справочная литература по химии и химическим технологиям.

- Композиты. Материалы и технологии. Режим доступа: <http://www.carbon-info.ru/info/>. На сайте представлена информация о композитных материалах, технологии их получения и свойствах.

- Центр композитных технологий. Режим доступа: <http://cct-kai.com/index.php/ru/>. На сайте представлены технологии композиционных материалов и конструкций из композитов, лабораторное оборудование для исследований и испытаний.

- Сайт о химии. Режим доступа: <http://www.xumuk.ru/>. На сайте представлена справочная литература и информация по химическим веществам, химической продукции и методам их получения.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционные системы для рабочих станций Microsoft Windows.

2. Офисные приложения для рабочих станций Microsoft Office Professional Plus (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access).

3. Microsoft Teams – корпоративная платформа, объединяющая в рабочем пространстве чат, встречи, заметки и вложения.
4. LMS Moodle [Электронный ресурс] : система управления курсами – URL: <https://moodle.osu.ru/> — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
5. Консультант Плюс [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / Компания Кон-сультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва, [1992–2022]. – Режим доступа : в локальной сети ОГУ [\\filesaver1\\!CONSULT\\cons.exe](\\\\filesaver1\\!CONSULT\\cons.exe).
6. Федеральный институт промышленной собственности - URL: <http://new.fips.ru> — Ре-жим доступа: для авторизир. пользователей.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется лаборатория, оснащенная необходимым оборудованием, химической посудой, химическими реактивами и материалами.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.