

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра пищевой биотехнологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.4 Промышленные основы химических производств»

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

Очная

Год набора 2025

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.4 Промышленные основы химических производств» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра пищевой биотехнологии

наименование кафедры

протокол № 6 от "04" 02 2025г.

Заведующий кафедрой

Кафедра пищевой биотехнологии

наименование кафедры

подпись

А.В. Быков

расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент кафедры ПБТ

должность

подпись

В.П. Попов

расшифровка подписи

Преподаватель кафедры ПБТ

должность

подпись

Т.В. Ханина

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

18.03.01 Химическая технология

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

А.В. Быков

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

личная подпись

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

расшифровка подписи

А.В. Берестова

№ регистрации _____

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 расчетам основных характеристик химического процесса;
- обучение расчетам материального баланса химического производства;
- обучение теоретическим основам стехиометрических расчетов;
- приобретение обучающимися навыков разработки проектов в составе авторского коллектива для химических производств в промышленных условиях;
- приобретение обучающимися навыков использования информационных технологий при разработке проектов для химических производств в промышленных условиях.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.19 Процессы и аппараты химических технологий, Б1.Д.Б.21 Технологическое оборудование, Б1.Д.Б.28 Общая химическая технология*

Постреквизиты дисциплины: *Б2.П.В.П.2 Технологическая (проектно-технологическая) практика, Б2.П.В.П.3 Преддипломная практика*

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
ПК*-1 Способен руководить персоналом подразделения	ПК*-1-В-1 Руководит работниками объекта, подразделения, координирует и направляет их деятельность, организацией работ по повышению квалификации работников ПК*-1-В-2 Выявляет нарушения технологической дисциплины и применяет меры по их устранению ПК*-1-В-3 Проводит учет рабочего времени подчиненного персонала ПК*-1-В-4 Контролирует выполнение подчиненным персоналом правил внутреннего трудового распорядка	Знать: способы руководства персоналом подразделения химической промышленности на основе промышленных основ химических производств Уметь: руководить работниками объекта, подразделения, координировать и направлять их деятельность, организовывать работы по повышению квалификации работников химической промышленности; выявлять нарушения технологической дисциплины на химическом производстве на основе промышленных основ химических производств Владеть: методиками проведения учета рабочего времени подчиненного персонала на химическом производстве; методиками контроля выполнения подчиненным персоналом правил внутреннего трудового распорядка химического предприятия на основе промышленных основ химических производств

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-2 Способен планировать производственную деятельность	<p>ПК*-2-В-1 Обеспечивает выполнение производственных заданий по номенклатуре и в соответствии с нормативно-технической документацией организации</p> <p>ПК*-2-В-2 Обеспечивает ритмичный выпуск продукции высокого качества</p> <p>ПК*-2-В-3 Разрабатывает совместно с руководством производства текущие и перспективные производственные задания для установок и своевременно доводит их до подчиненного технологического персонала</p> <p>ПК*-2-В-4 Контролирует текущее производственное планирование, учет, составление и своевременное представление отчетности о производственной деятельности установок</p> <p>ПК*-2-В-5 Планирует мероприятия по совершенствованию технологических процессов, повышению качества выпускаемой продукции, анализ результатов производственной деятельности установок</p>	<p>Знать: методы планирования мероприятий по совершенствованию технологических процессов, повышению качества выпускаемой продукции, анализ результатов производственной деятельности установок на химическом производстве на базе промышленных основ химических производств</p> <p>Уметь: обеспечивать выполнение производственных заданий по номенклатуре и в соответствии с нормативно-технической документацией химического производства; обеспечивать ритмичный выпуск продукции химического производства высокого качества на базе промышленных основ химических производств</p> <p>Владеть: методиками разработки совместно с руководством химического производства текущих и перспективных производственных заданий для установок и своевременного доведения их до подчиненного технологического персонала; методиками контроля текущего производственного планирования, учета, составления и своевременного представления отчетности о производственной деятельности установок на химическом производстве на базе промышленных основ химических производств</p>
ПК*-3 Обеспечивает оперативное управление технологическим объектом	<p>ПК*-3-В-1 Управляет технологическим процессом</p> <p>ПК*-3-В-2 Контролирует соблюдение норм технологического режима, установленных регламентом правил безопасности на технологическом объекте</p> <p>ПК*-3-В-3 Контролирует работу по повышению эффективности производства, сокращению норм расхода сырья, энергоресурсов, реагентов</p> <p>ПК*-3-В-4 Проводит</p>	<p>Знать: методы управления технологическими процессами на базе промышленных основ химических производств</p> <p>Уметь: контролировать соблюдение норм технологического режима на базе промышленных основ химических производств; контролировать работу по повышению эффективности химического производства, сокращению норм расхода сырья, энергоресурсов, реагентов</p> <p>Владеть: методиками проведения расследования и учета внеплановых остановок установок, оборудования, производственных неполадок химического производства на базе промышленных основ химических производств</p>

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	<p>расследования и учет внеплановых остановок установок, оборудования, производственных неполадок</p> <p>ПК*-3-В-5 Обеспечивает своевременную правильную координацию работы технологического объекта в случаях аварийных ситуаций</p>	
<p>ПК*-7</p> <p>Разрабатывает предложения по обеспечению качества выпускаемой продукции</p>	<p>ПК*-7-В-5 Контролирует ведение лабораторных журналов и своевременное оформление результатов анализов и испытаний согласно системе менеджмента качества</p>	<p>Знать: правила ведения лабораторных журналов и оформления результатов анализов и испытаний на базе промышленных основ химических производств</p> <p>Уметь: вести документацию с результатами анализов и испытаний согласно системе менеджмента качества на базе промышленных основ химических производств</p> <p>Владеть: навыками ведения лабораторных журналов и оформления результатов анализов и испытаний согласно системе менеджмента качества на базе промышленных основ химических производств</p>
<p>ПК*-8 Определяет тематику и инициирует работы по научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам</p>	<p>ПК*-8-В-1 Обеспечивает внедрение прогрессивных экономически обоснованных ресурсо-, энергосберегающих технологических процессов и режимов производства выпускаемой организацией продукции, обеспечивающих повышение уровня технологической подготовки и технологического перевооружения производства</p> <p>ПК*-8-В-2 Контролирует обеспеченность объектов проектной документацией</p>	<p>Знать: нормы обеспеченности объектов проектной документацией на базе промышленных основ химических производств</p> <p>Уметь: обеспечивать внедрение прогрессивных экономически обоснованных ресурсо-, энергосберегающих технологических процессов и режимов производства выпускаемой организацией продукции, обеспечивающих повышение уровня технологической подготовки и технологического перевооружения производства</p> <p>Владеть: методикой внедрения прогрессивных экономически обоснованных ресурсо-, энергосберегающих технологических процессов и режимов производства выпускаемой организацией продукции на базе промышленных основ химических производств</p>
<p>ПК*-11</p> <p>Осуществляет контроль соблюдения требований нормативно-технической документации</p>	<p>ПК*-11-В-1 Разрабатывает предложения и принимает оперативные меры, направленные на выполнение требований нормативно-технической документации</p> <p>ПК*-11-В-2 Анализирует и систематизирует нормативно-техническую документацию</p> <p>ПК*-11-В-3 Разрабатывает</p>	<p>Знать: методы контроля соблюдения требований нормативно-технической документации на базе промышленных основ химических производств</p> <p>Уметь: разрабатывать методические материалы, техническую документацию химической промышленности; разрабатывать предложения и принимать оперативные меры, направленные на выполнение требований нормативно-технической документации на базе промышленных основ химических производств</p> <p>Владеть: методиками анализа и систематизации</p>

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	методические материалы, техническую документацию	нормативно-технической документации на базе промышленных основ химических производств
ПК*-12 Готов разрабатывать проекты в составе авторского коллектива	ПК*-12-В-1 Проводит технологические и технические расчеты ПК*-12-В-2 Разрабатывает рабочие чертежи технологических объектов	Знать: методы разработки проектов для химических производств в составе авторского коллектива на базе промышленных основ химических производств Уметь: проводить технологические и технические расчеты на базе промышленных основ химических производств Владеть: методиками разработки рабочих чертежей технологических объектов на базе промышленных основ химических производств...
ПК*-13 Готов использовать информационные технологии при разработке проектов	ПК*-13-В-1 Проводит анализ существующих производств химической отрасли при помощи информационных технологий ПК*-13-В-2 Осуществляет взаимосвязь с изготовителями оборудования и проектными организациями при помощи информационных технологий	Знать: методы использования информационных технологий при разработке проектов на базе промышленных основ химических производств Уметь: проводить анализ существующих производств химической отрасли при помощи информационных технологий на базе промышленных основ химических производств Владеть: методиками осуществления взаимосвязи с изготовителями химического оборудования и проектными организациями химической промышленности при помощи информационных технологий на базе промышленных основ химических производств
ПК*-14 Способен проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива	ПК*-14-В-1 Осуществляет проведение технологических и технических расчетов с использованием автоматизированных расчетных систем ПК*-14-В-2 Разрабатывает рабочие чертежи технологических объектов с использованием автоматизированных систем ПК*-14-В-3 Разрабатывает системы автоматизации технологических объектов в составе авторского коллектива	Знать: методы проектирования технологических процессов химической промышленности с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива на базе промышленных основ химических производств Уметь: разрабатывать рабочие чертежи технологических объектов химической промышленности с использованием автоматизированных систем на базе промышленных основ химических производств; разрабатывать системы автоматизации технологических объектов химической промышленности в составе авторского коллектива на базе промышленных основ химических производств Владеть: методиками проведения технологических и технических расчетов с использованием автоматизированных расчетных систем на базе промышленных основ химических производств

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	51,25	51,25
Лекции (Л)	34	34
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: <i>- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;</i> <i>- изучение разделов курса в системе электронного обучения;</i> <i>- подготовка к практическим занятиям;</i> <i>- выполнение комплексного практического задания;</i> <i>- подготовка к рубежному контролю и т.п.)</i>	92,75	92,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	-

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Характеристика химической промышленности России и Оренбургской области.	40	10	-	-	30
2	Промышленные основы производства химических продуктов	64	14	16	-	34
3	Перспективы химической промышленности России и Оренбургской области.	40	10	-	-	30
	Итого:	144	34	16	-	94
	Всего:	144	34	16	-	94

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел №1. Характеристика химической промышленности России и Оренбургской области. Современное состояние производства химических и биотехнологических продуктов в России и Оренбуржье.

Раздел №2. Промышленные основы производства химических продуктов. Промышленные основы производства продуктов химической промышленности. Промышленные основы газоперерабатывающей отрасли. Промышленные основы производства продуктов деревоперерабатывающей отрасли. Промышленные основы производства силикатных продуктов. Промышленные основы производства минеральных удобрений, солей и щелочей. Промышленные основы производства продуктов нефтехимической отрасли.

Раздел №3. Перспективы химической промышленности России и Оренбургской области. Задачи, стоящие перед химической промышленностью России и Оренбургской области и пути их решения.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Изучение общих принципов производства продуктов химической промышленности	4
2	2	Изучение производства этанола химическим способом в промышленных условиях	6
3	2	Изучение способов подготовки воды в химическом производстве	6
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

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: <https://e.lanbook.com/book/139961>.

2. Семчиков, Ю.Д. Введение в химию полимеров [Текст]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению ВПО "Химия" и специальности "Фундаментальная и прикладная химия" / Ю.Д. Семчиков, С.Ф. Жильцов, С.Д. Зайцев.- 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2014. - 224 с.: ил. - Библиогр.: с. 220.

3. 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. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/9129_20151105.pdf - ISBN 978-5-7410-1292-5.

5.2 Дополнительная литература

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

2. Соколов Р.С. Химическая технология [Текст]: учеб. пособие: в 2 т / Р.С. Соколов. - М.: Владос, 2003. – Т.1. – 368 с.

3. Соколов Р.С. Химическая технология [Текст]: учеб. пособие: в 2 т / Р.С. Соколов. - М.: Владос, 2003. – Т.2. – 448 с.

4. Дытнерский Ю.И. Процессы и аппараты химической технологии [Текст]: в 2 кн.: учеб. для вузов / Ю.И. Дытнерский. - М.: Химия, 2002. - ISBN 5-7245-1230-0 Ч.1.: Теоретические основы процессов химической технологии. Гидромеханические и тепловые процессы и аппараты. - 400 с.

5. Оборудование, сооружения, основы проектирования химико-технологических процессов защиты биосферы от промышленных выбросов [Текст]: учеб. пособие для вузов / А.И. Родионов и др. - М.: Химия, 1985. - 352 с.

6. Александрова И.М. Основы промышленной технологии в химической и холодильной промышленности [Текст]: учеб. пособие для техникумов / И.М. Александрова. - М.: Машиностроение, 1978. – 152 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. Операционная система РЕД ОС.
2. Пакет офисных приложений LibreOffice.
3. Для проведения онлайн мероприятий и видеоконференций платформа «DION».
4. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПФ «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2025]. – Режим доступа в сети ОГУ <http://garant.net.osu.ru>
5. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2025].
6. <http://edu.garant.ru/garant/study/> - Интернет-версия ГАРАНТ-Образование, Система ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей.
7. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - <http://aist.osu.ru>.

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.

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