Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра машин и процессов химических и биотехнологических производств

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
Заочная

Год набора 2026

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

Кафедра машин и процессов химических и биотехнологических производств
наименование кафедры

протокол № 6 от "11" 03 2026 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра машин и процессов химических и биотехнологических производств А.В. Быков
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
Доцент кафедры МПХБП В.П. Попов
должность *подпись* *расшифровка подписи*

Преподаватель кафедры МПХБП Т.В. Ханина
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
18.03.01 Химическая технология А.В. Быков
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
А.В. Берестова
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Попов В.П.,
Ханина Т.В., 2026
© ОГУ, 2026

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	ПК*-2-В-1 Обеспечивает выполнение производственных заданий по номенклатуре и в соответствии с нормативно-технической документацией организации ПК*-2-В-2 Обеспечивает ритмичный выпуск продукции высокого качества ПК*-2-В-3 Разрабатывает совместно с руководством производства текущие и перспективные производственные задания для установок и своевременно доводит их до подчиненного технологического персонала ПК*-2-В-4 Контролирует текущее производственное планирование, учет, составление и своевременное представление отчетности о производственной деятельности установок ПК*-2-В-5 Планирует мероприятия по совершенствованию технологических процессов, повышению качества выпускаемой продукции, анализ результатов производственной деятельности установок	**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 **Уметь:** обеспечивать выполнение производственных заданий по номенклатуре и в соответствии с нормативно-технической документацией химического производства; обеспечивать ритмичный выпуск продукции химического производства высокого качества базе промышленных основ химических производств **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 базе промышленных основ химических производств
ПК*-3 Обеспечивает оперативное управление технологическим объектом	ПК*-3-В-1 Управляет технологическим процессом ПК*-3-В-2 Контролирует соблюдение норм технологического режима, установленных регламентом правил безопасности на технологическом объекте ПК*-3-В-3 Контролирует работу по повышению эффективности производства, сокращению норм расхода сырья, энергоресурсов, реагентов ПК*-3-В-4 Проводит	**Знать:** методы управления технологическими процессами на базе промышленных основ химических производств **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 **Владеть:** методиками проведения расследования и учета внеплановых остановок установок, оборудования, производственных неполадок химического производства на базе промышленных основ химических производств

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

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:	**11,25**	**11,25**
Лекции (Л)	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- изучение разделов курса в системе электронного обучения;* *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- выполнение комплексного практического задания;* *- подготовка к рубежному контролю и т.п.)*	**132,75**	**132,75**
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.	47	1	-	-	46
2	Промышленные основы производства химических продуктов	50	4	-	4	42
3	Перспективы химической промышленности России и Оренбургской области.	47	1	-	-	46
	Итого:	144	6	-	4	134
	Всего:	144	6	-	4	134

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 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Изучение общих принципов производства продуктов химической промышленности.	1
2	2	Изучение производства этанола химическим способом в промышленных условиях	2
3	2	Изучение способов подготовки воды в химическом производстве	1
		Итого:	4

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 получении 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 «МойОфис Образование»
3. Для работы с ресурсами Интернет - веб-браузер Яндекс https://yandex.ru/..
4. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2026]. – Режим доступа в сети ОГУ http://garant.net.osu.ru
5. 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.

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.