

Министерство образования и науки Российской Федерации

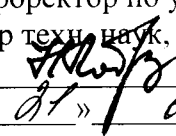
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**
Химико-технологический факультет
кафедра Химические технологии

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
д-р техн. наук, проф.

 Н. В. Лобов
« 01 » 05 2015 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Общая химическая технология»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основная образовательная программа подготовки бакалавров
Направление 220700.62 «Автоматизация технологических процессов и
производств»

Профиль подготовки

Автоматизация химико-технологических
процессов и производств

Квалификация (степень) подготовки:

бакалавр

Специальное звание выпускника:

бакалавр-инженер

Выпускающая кафедра:

Автоматизация технологических процессов

Форма обучения:

очная

Курс: 3-й.

Семестр(ы): 5

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану:

3 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану:

108 ч

Виды контроля:

Экзамен:

Зачёт: 6 семестр

Курсовой проект:

-

Курсовая работа:

-

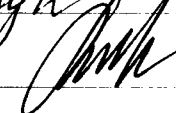
Пермь
2015

Учебно методический комплекс дисциплины «Общая химическая технология» разработана на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, утверждённого приказом Министерством образования и науки Российской Федерации «22» декабря 2009 г. номер приказа «807» по направлению подготовки 220700.62 «Автоматизация технологических процессов и производств»;
- компетентностной модели выпускника ООП по направлению подготовки 220700.62 «Автоматизация технологических процессов и производств», профилю «Автоматизация химико-технологических процессов и производств», утвержденной «23» июня 2013 г.;
- базового учебного плана очной формы обучения по направлению подготовки 220700.62 «Автоматизация технологических процессов и производств», профилю «Автоматизация химико-технологических процессов и производств», утверждённого «29» августа 2011 г.;

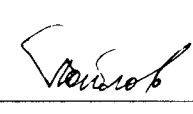
Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин «Органическая химия», «Физическая химия», «Теоретические основы химических процессов», «Материаловедение», «Технологические процессы автоматизированных производств», участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчик канд. техн. наук, доц.  О.А. Федотова

Рецензент канд. техн. наук, доц.  А.Р. Кобелева

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ХТ
«21» апреля 2015 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой,
ведущей дисциплину
д-р техн. наук, проф.

 В.З. Полюдов

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией Химико-технологического факультета «6» мая 2015 г., протокол № 24

Председатель учебно-методической комиссии
Химико-технологического факультета
канд. техн. наук, доц.

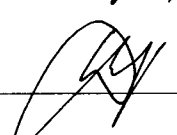
 Е.Р. Мошеев

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей
кафедрой АТП
д-р техн. наук, проф.

 А.И. Шумилов

Начальник управления образовательных
программ, канд. техн. наук, доц.

 Д.С. Репецкий

1 Общие положения

1.1 Цель дисциплины -

усвоение общих закономерностей химико-технологических процессов применительно к основным типам реакторов и химико-технологических систем, закономерностей гомогенных и гетерогенных, каталитических и некаталитических процессов.

В процессе изучения данной дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-10);
- способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции, использовать их для производства изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ПК-2).

1.2 Задачи дисциплины:

- **изучение** структуры, состава химического производства и его основных показателей; основных закономерностей химических процессов, технологических особенностей и принципов аппаратного оформления химических производств;
- **формирование умения** составления материального и теплового балансов химических аппаратов и установок;
- **формирование навыков** описания действующих технологий и сравнение их с новыми технологиями, обеспечивающими повышение технико-экономических показателей.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- химическое производство и химико-технологический процесс;
- основные виды химических процессов и реакторов.

1.4 Место дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников.

Дисциплина «Общая химическая технология» относится к *вариативной части* цикла *математических и естественно-научных дисциплин* и является *дисциплиной по выбору* студентов при освоении ООП по направлению 220700.62 «Автоматизация технологических процессов и производств», профилю «Автоматизация химико-технологических процессов и производств».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и продемонстрировать следующие результаты:

- **знать:** перспективы технического развития предприятия; технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции; основные технические и конструктивные особенности химических производств; способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов; способы интенсификации химико-технологических процессов; специальную терминологию;
- **уметь:** анализировать математические модели типовых процессов химической технологии; оценивать состав и свойства промежуточных продуктов с целью возможности разработки новых технологических процессов, обеспечивающих наиболее полное их использование; анализировать и обосновывать оптимальные параметры технологических процессов;
- **владеть:** навыками составления тепловых и материальных балансов химических аппаратов и установок; методами кинетического анализа и моделирования химических реакторов.

В таблице 1.1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в пункте 1.1.

Таблица 1.1 – Дисциплины, направленные на формирование компетенций

Индекс	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Общекультурные компетенции			
ОК-10	Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Философия, математика, физика, химия, экология, теоретическая механика, органическая химия,	Методы оптимизации химико-технологических процессов, теоретические основы химических процессов, физическая химия, прикладная механика, моделирование систем и процессов
Профессиональные компетенции			

ПК - 2	Способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции, использовать их для производства изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	Органическая химия	Теоретические основы химических процессов, физическая химия, материаловедение, технологические процессы автоматизированных
--------	---	--------------------	--

2 Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенции ОК-10.

2.1 Дисциплинарная карта компетенции ОК-10

Код ОК-10	Формулировка компетенции: Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
-----------	---

Код ОК-10. Б2.ДВ.01.1	Формулировка дисциплинарной части компетенции: Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в области химической технологии
--------------------------	--

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент знает: • основные понятия химической технологии; • методы и принципы обогащения сырья; • способы промышленной водоподготовки и показатели качества воды; • основные сырьевые и энергетические ресурсы и способы их рационального и комплексного использования;	Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.	Вопросы для текущего и рубежного контроля.
Умеет: • анализировать и обосновывать оптимальные параметры технологических процессов; • выбрать рациональный способ использования сырья и энергии;	Практические занятия. Лабораторные работы.	Отчёт по ЛР. индивидуальные задания по выполнению ЛР.
Владеет: • навыками определения технологических режимов работы оборудования	Практические занятия. Работа в лаборатории	Контрольная работа. Отчет по ЛР.

2.2 Дисциплинарная карта компетенции ПК – 2

Код ПК – 2	Формулировка компетенции: Способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции, использовать их для производства изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда
-----------------------	---

Код ПК – 2 Б2.ДВ.01.1	Формулировка дисциплинарной части компетенции: Способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции, использовать их для производства основных продуктов химической промышленности
--------------------------------------	---

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент знает: • вопросы и методы создания безотходных технологий; • способы интенсификации химико-технологических процессов; • теоретические основы и принципы составления материального и теплового балансов; • принципы расчета термодинамических и кинетических характеристик химических процессов; • основные виды химических реакторов и особенности их расчета.	Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.	Вопросы для текущего и рубежного контроля. Вопросы к зачету.
Умеет: • принимать конкретные технические решения и совершенствовать технологический процесс с целью минимального ущерба наносимого окружающей среде	Практические занятия. Лабораторные работы.	Отчёт по ЛР
Владеет: • рациональными методами оценки технологий, получения химических продуктов	Практические занятия. Лабораторные работы	Контрольная работа. Отчет по ЛР.

3 Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Таблица 3.1 – Объём и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоёмкость		
		по семестрам		всего
1	2	3	4	5
1	Аудиторная работа		53	53
	Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		16	16
	Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме		16	16
	Лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме		16	16
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)		5	5
3	Самостоятельная работа студентов (СРС)		55	55
	Изучение теоретического материала		27	27
	Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим, лабораторным)		28	28
4	Итоговая аттестация по дисциплине: зачёт / экзамен		0	0
5	Трудоёмкость дисциплины Всего: в часах (ч) в зачётных единицах (ЗЕ)		108 3	108 3

4 Содержание учебной дисциплины

4.1 Модульный тематический план

Таблица 4.1 – Тематический план по модулям учебной дисциплины

Номер учеб- ного мо- дуля	Номер раз- дела дисци- плины	Номер темы дисципли- ны	Количество часов (очная форма обучения)							Трудоёмко- сть, ч / ЗЕ
			аудиторная работа				КСР	атте- стац- ия	самостоя- тельная работа	
			всего	Л	ПЗ	ЛР				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	Введение	1	1	0	0				1
		1	6	2	2	2			8	14
		2	8	2	2	4			7	15
		3	6	2	2	2			8	16
	Итого по модулю:		21	7	6	8	2		23	46/1,28
2	2	4	6	2	4	0	1		8	14
	Итого по модулю:		6	2	4	0	1		8	15/0,42

3	3	5	4	2	2	0			8	12
		6	12	2	2	8			8	20
		7	4	2	2	0			8	12
	Заключение		1	1	0	0				1
	Итого по модулю:		21	7	6	8	2		24	47/1,30
Всего:			48	16	16	16	5		55	108/3

4.2 Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Введение. Л – 1 ч.

Предмет и задачи дисциплины. Основные понятия, определения и термины. Технология, классификация.

Модуль 1. Теоретические основы химической технологии

Раздел 1. Теоретические основы химической технологии

Л – 6 ч, ПЗ – 6 ч, ЛР – 8 ч, СРС – 23ч.

Тема 1. Химическое производство и химико-технологический процесс.

Структура, состав и компоненты химического производства. Понятие и структура химико-технологического процесса как основной составляющей химического производства. Классификация ХТП. Критерии оценки эффективности производства.

Тема 2. Общие закономерности химических процессов.

Равновесие химических реакций. Способы смещения равновесия. Скорость химических процессов. Кинетические уравнения простых, сложных, гомогенных и гетерогенных реакций. Способы изменения скорости реакций. Понятие оптимального технологического режима.

Тема 3. Основные типы химических процессов.

Характеристика и основные закономерности гомогенных химических процессов. Общие сведения о гетерогенных некаталитических процессах: равновесие, механизм, движущая сила гетерогенных процессов. Стадии гетерогенных процессов. Лимитирующая стадия и ее определение.

Модуль 2. Химические реакторы

Раздел 2. Химические реакторы и их классификация

Л – 2 ч, ПЗ – 4 ч, СРС – 8 ч.

Тема 4. Химические реакторы и их классификация.

Классификация реакторов по характеру смешивания и вытеснения веществ, участвующих в процессе. Классификация реакторов по подводу и отводу теплоты. Реакторы для гомогенных, гетерогенных и каталитических процессов. Сравнение эффективности работы реакторов, описываемых различными моделями (идеального смешения, идеального вытеснения, каскада). Устройство *промышленных химических реакторов*: реакторы для гомогенных, гетерогенных некаталитических, гетерогенно-каталитических процессов.

Модуль 3. Химико-технологические системы

Раздел 3. Химико-технологические системы

ЛК – 7 ч, ПЗ – 6 ч, ЛР – 8 ч, СРС – 24 ч.

Тема 5. Структура и описание ХТС.

Химическое производство как система взаимосвязанных потоков, элементов и протекающих в них процессов, основные понятия и определения. *Химическое производство* как многофункциональная химико-технологическая система (ХТС). *Синтез и анализ ХТС*. Материальный и тепловой балансы ХТС и ее подсистем, отдельных элементов.

Тема 6. Сырьевая подсистема ХТС.

Классификация сырья, запасы сырья, вторичные материальные ресурсы. Технические требования, предъявляемые к сырью и материалам. Рациональное и комплексное использование сырьевых ресурсов. Вода и воздух в химическом производстве.

Тема 7. Энергетическая подсистема ХТС.

Энергия в химическом производстве. Основные виды энергии. Источники энергии.

Заключение. Л – 1 ч.

Технические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных технологий, сравнительный анализ.

4.3 Перечень тем практических занятий

Таблица 4.2 – Темы практических занятий

№ п/п	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия
1	Тема 1	Определение основных технологических критериев химического производства (степень превращения, выход продукта)
2	Тема 2	Расчет термодинамических характеристик химического процесса

3	Тема 2	Составление кинетических уравнений простых и сложных химических реакций
4	Тема 3	Составление кинетических моделей гетерогенных процессов
5	Темы 5, 6, 7	Определение расходных коэффициентов по сырью и энергии
6	Темы 5, 7	Составление и расчет материальных и тепловых балансов ХТС и ее подсистем
7	Темы 4, 6, 7	Составление моделей и расчет реакторов с идеальной и неидеальной структурой потоков

4.4 Перечень тем лабораторных работ

Таблица 4.3 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы лабораторной работы
1	1	Градуировка реометра
2	2	Обжиг известняка
3	2	Обжиг серосодержащего сырья
4	3	Карбонизация аммиачно-солевого раствора
5	6	Химводоподготовка
6	6	Исследование гранулометрического состава дисперсных материалов

4.5 Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 4.4 – Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер темы дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость, часов
1	Подготовка к аудиторным занятиям	4
	Изучение теоретического материала	4
2	Подготовка к аудиторным занятиям	3
	Изучение теоретического материала	4
3	Подготовка к аудиторным занятиям	4
	Изучение теоретического материала	4
4	Подготовка к аудиторным занятиям	4
	Изучение теоретического материала	4
5	Подготовка к аудиторным занятиям	4
	Изучение теоретического материала	4
6	Подготовка к аудиторным занятиям	4
	Изучение теоретического материала	4
7	Подготовка к аудиторным занятиям	4
	Изучение теоретического материала	4
	Итого: в ч / в 3Е	55/1,53

4.5.1. Изучение теоретического материала

Тематика вопросов, изучаемых самостоятельно:

Тема 1. История развития химической технологии

Тема 2. Классификация промышленных химико-технологических процессов

Тема 3. Модель обновления поверхности в системе «жидкость - газ»

Тема 4. Классификация химических реакторов по организации материальных и тепловых потоков.

Тема 5. Отклонения реальных реакторов от идеальных.

Тема 6. Синтез и анализ технологической схемы очистки воды

Тема 7. Современные энергосберегающие технологии

Тема 8. Рациональное и комплексное использование сырьевых ресурсов

5 Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине «Общая химическая технология» основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом.

Проведение практических и лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором учащиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности учащихся на достижение целей занятия.

6 Управление и контроль освоения компетенций

6.1 Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций

Текущий контроль освоения дисциплинарных компетенций проводится в следующих формах:

- текущие контрольные работы для оценки знаний по темам (модуль 1, 2, 3).

6.2 Рубежный и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций

Рубежный контроль освоения дисциплинарных компетенций проводится по окончании модулей дисциплины в следующих формах:

- защита лабораторных работ (модуль 1, 3);
- тестовые контрольные работы (модуль 3).

6.3 Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций

1. Зачёт.

Зачет по дисциплине выставляется по итогам проведенного промежуточного контроля и при выполнении заданий всех лабораторных работ.

2. Экзамен – не предусмотрен

6.4 Виды текущего, рубежного и итогового контроля освоения элементов и частей компетенций

Таблица 6.1 - Виды контроля освоения элементов и частей компетенций

Контролируемые результаты освоения дисциплины (ЗУВы)	Вид контроля		
	КР	Трен. (ЛР)	Зачёт (экзамен)
В результате освоения дисциплины студент знает:			
основные понятия химической технологии	+		+
методы и принципы обогащения сырья	+		+
способы промышленной водоподготовки и показателей качества воды	+		+
основные сырьевые и энергетические ресурсы и способы их рационального и комплексного использования	+		+
вопросы и методы создания безотходных технологий	+		+
способы интенсификации химико-технологических процессов	+		+
теоретические основы и принципы составления материального и теплового балансов	+		+
принципы расчета термодинамических и кинетических характеристик химических процессов	+		+
основные виды химических реакторов и особенности их расчета	+		+
Умеет:			
анализировать и обосновывать оптимальные параметры технологических процессов		+	

Трен. (ЛР) – выполнение тренажей и лабораторных работ с подготовкой отчёта (оценка владения).

Таблица 7.1 – График учебного процесса по дисциплине

[illegible]

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

БЗ.Б.05 Общая химическая технология	Математический и естественнонаучный цикл	
	☒ основная по выбору студента	☐ базовая часть цикла ☒ вариативная часть цикла
220700.62	Автоматизация технологических процессов и производств/Автоматизация химико-технологических процессов и производств <i>(полное название направления подготовки + специальности)</i>	
АТПП/АТП	Уровень подготовки ☐ специалист ☒ бакалавр ☐ магистр	Форма обучения ☒ очная ☐ заочная ☐ очно-заочная

29 августа 2011 г.

Семестр(ы) 5

Количество групп 1

Количество студентов 20

Федотова О.А..
Химико-технологический факультет
каф. Химические технологии

доцент ХТ

т. 239 16 42

СПИСОК ИЗДАНИЙ*

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1 Основная литература		
	1. Бесков В.С. Общая химическая технология: Учебник для вузов. – М.: Академкнига, 2006. – 452 с.	20
	2. Общая химическая технология: учебник для вузов : в 2 частях / : Под ред. И.П. Мухленова. – 5-е изд., стер.- Москва : Альянс, 2009. ч.1.	150
	3. Общая химическая технология: учебник для вузов : в 2 частях / : Под ред. И.П. Мухленова. – 5-е изд., стер.- Москва : Альянс, 2009. ч.2.	150
2 Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		

Карта книго-
обеспеченности
в библиотеку сдана

1.	Кутепов А.М. Общая химическая технология / А. М. Кутепов, Т.И. Бондарева, М.Г. Беренгартен . – 3-е изд., перераб. М.: Академемкнига, 2007 . – 528 с. :	51
2.	Расчеты химико-технологических процессов: учебное пособие для высшего и среднего специального образования / А. Ф. Туболкин [и др.] ; Под ред. И.П. Мухленова . – 3-е изд.- Киев : Интеграл, 2007 . 245 с: ил. – Прил.: с. 232 -244. – 313-90.	199
2.2 Периодические издания		
2.3 Нормативно-технические издания		
2.4 Официальные издания		

*Список изданий заполняется по ГОСТ 7.1–2003.

Основные данные об обеспеченности на _____
(дата составления рабочей программы)

основная литература ☒ обеспечена ☐ не обеспечена

дополнительная литература ☒ обеспечена ☐ не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки  Н.В. Тюрикова

Текущие данные об обеспеченности на _____
(дата составления рабочей программы)

основная литература ☐ обеспечена ☐ не обеспечена

дополнительная литература ☐ обеспечена ☐ не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки _____ Н.В. Тюрикова

8.2 Компьютерные обучающие и контролирующие программы (не предусмотрены)

Таблица 8.2 – Программы, используемые для обучения и контроля

№ п.п.	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
1	2	3	4	5
1				
2				

8.3 Аудио- и видео-пособия (не предусмотрены)

Таблица 8.3 – Используемые аудио- и видео-пособия

Вид аудио-, видео-пособия				Наименование учебного пособия
теле-фильм	кино-фильм	слайды	аудио-пособие	

Карта книго-
обеспеченности
в библиотеку сдана

1	2	3	4	5

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

9.1 Специализированные лаборатории и классы

Таблица 9.1 – Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Лаборатория химических технологий	Кафедра ХТ	301	72	20

9.2 Основное учебное оборудование

Таблица 9.2 – Учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1	Вытяжные шкафы	4	Оперативное управление	301
2	Стеклопосуда		Оперативное управление	301
3	Весы		Оперативное управление	301
4	Дистиллятор ДЭ - 20	1	Оперативное управление	301
5	Термостат	2	Оперативное управление	301
6	Печь СУОЛ	2	Оперативное управление	301
7	Кинетическая установка		Оперативное управление	301
8	Установка для определения		Оперативное управление	301
9	Виброгрохот	1	Оперативное управление	301

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**
Химико-технологический факультет
Кафедра «Химические технологии»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
«Химические технологии»
д-р техн. наук, проф.
В.З. Пойлов В.З. Пойлов
Протокол заседания кафедры № 2
«28» сентября 2016 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Общая химическая технология»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программа академического и прикладного бакалавриата

Направление 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Профили подготовки

Автоматизация химико-технологических
процессов и производств
Автоматизация химико-технологических
процессов

Квалификация выпускника:

Бакалавр

Выпускающая кафедра:

Автоматизация технологических процессов

Форма обучения:

очная

Курс: 3.

Семестр(-ы): 6.

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 3 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану: 108 ч

Виды контроля:

Экзамен: - Зачёт: 6 сем. Курсовой проект: - Курсовая работа: -

**Пермь
2016**

Учебно-методический комплекс дисциплины «Технология соединений связанного азота» разработан на основании:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «12» марта 2015 г. номер приказа 200 по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (уровень бакалавриата);

- Компетентностных моделей выпускника ОПОП по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», профилям «Автоматизация химико-технологических процессов и производств», «Автоматизация химико-технологических процессов», утверждённых «24» июня 2013 г. (с изменениями в связи с переходом на ФГОС ВО);

- базовых учебных планов очной формы обучения по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», профилям «Автоматизация химико-технологических процессов и производств», «Автоматизация химико-технологических процессов», утверждённых «28» апреля 2016 г.

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин «Математика», «Физика», «Химия», «Теоретическая механика», «Прикладная механика», «Материаловедение», «Технологические процессы автоматизированных производств 1», «Моделирование систем и процессов», «Органическая химия», «Теоретические основы химических процессов», «Физическая химия», участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1	содержание стр. 1, кроме абзацев 6-9, изложить в редакции, приведенной на стр. 1а.	Протокол заседания кафедры № 2 «28» сентября 2016 г. Зав. кафедрой «Химические технологии» д-р техн. наук, проф.  В.З. Пойлов
	содержание стр. 2 (абзацы 1-6) изложить в редакции, приведенной на стр. 2а.	
	Исключить из программы общекультурную компетенцию ОК-10	
	Профессиональную компетенцию ПК-2 считать общепрофессиональной компетенцией ОПК-1	
	наименование раздела 1.4 «Место учебной дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников» изложить в следующей редакции: «Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы».	
	в разделе 1.4 заменить абзац «Дисциплина «Общая химическая технология» относится к вариативной части цикла математических и естественно-научных дисциплин и является дисциплиной по выбору студентов при освоении ООП по направлению 220700. «Автоматизация технологических процессов и производств», профилю «Автоматизация химико-технологических процессов и производств».	
	на абзац следующего содержания: «Дисциплина «Общая химическая технология» относится к вариативной части Блока 1 (Б1) Дисциплины (модули) и является дисциплиной по выбору студентов при освоении ОПОП по направлению 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»	
	профилям «Автоматизация химико-технологических процессов и производств», «Автоматизация химико-технологических процессов»».	
	в таблице 1.1 заменить строку «Профессиональные компетенции» на строку «Общепрофессиональные компетенции»	
	в таблице 1.1 заменить код компетенции с ПК-2 на ОПК-1	
	наименование раздела 2 «Требования к результатам освоения учебной дисциплины» изложить в следующей редакции: «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы».	
	в разделе 2 заменить код компетенции с ПК-2 на ОПК-1	
	в разделе 2 исключить раздел 2.1 «Дисциплинарная карта компетенции ОК-10»	
	Раздел 2.2 считать разделом 2.1	
	Изменить наименование раздела 2.2 «Дисциплинарная карта компетенции ПК-2» на «Дисциплинарная карта компетенции ОПК-1»	

изменить шифр дисциплинарной компетенции ПК-2 Б2.ДВ.01.1 на ОПК-1 Б1.ДВ.02.1 ;	
раздел 3 «Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы» дополнить новым абзацем следующего содержания: «Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 3 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся указано в таблице 3.1.».	
в табл.3.1.: а) строку п.1 «Аудиторная работа» дополнить словами «(контактная работа)»; б) строку п.4 «Итоговая аттестация по дисциплине: зачет» изложить в следующей редакции: «Итоговый контроль (промежуточная аттестация обучающихся) по дисциплине: зачет».	
в табл.4.1.: а) в строке п.1 «Количество часов (очная форма обучения)» дополнить словами «и виды занятий»; б) в столбце 9 заменить слово «аттестация» на «итоговый контроль»;	
п. 4.5 «Виды самостоятельной работы студентов» считать п.5 с наименованием «Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины»	
После п.5 дополнить словами: «При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации: 1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически. 2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела. 3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу. 4. Изучение дисциплины осуществляется в течение одного семестра, график изучения дисциплины приводится п.7. 5. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.»	
табл.4.4 «Виды самостоятельной работы студентов» считать табл.5.1	
п.4.5.1 «Изучение теоретического материала» считать п.5.1; Добавить п.5.2 «Курсовой проект (курсовая работа)» – не предусмотрено; Добавить п.5.3 «Реферат» – не предусмотрено; Добавить п.5.4 «Расчётно-графические работы» – не предусмотрено; Добавить п.5.5 «Индивидуальное задание» – не предусмотрено;	

п.5 «Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций» считать п.5.6;	
наименование раздела 6 «Управление и контроль освоения компетенций» изложить в следующей редакции: «Фонд оценочных средств дисциплины».	
В конце п.6.3 добавить абзац «Фонды оценочных средств, включающие типовые задания контрольных работ, методы оценки, критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблица планирования результатов обучения, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, входят в состав РПД в виде приложения»	
наименование раздела 8 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» изложить в следующей редакции: «Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине».	
заменить в тексте раздела 8: - слова «Профессиональный цикл» на «Блок 1. Дисциплины (модули)»; - индекс дисциплины «Б3.Б.05» на «Б1.Б.20» - код направления «220700.62» на «15.03.04»; - «2011 год утверждения учебного плана ООП» на «2016 год утверждения ОПОП».	
изменить название раздела «Список изданий» на «8.2 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины».	
добавить в таблицу пункт 2.5 с наименованием «Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины».	
дополнить п.2.5 таблицы строками: Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс : полнотекстовая база данных электрон. документов изданных в Изд-ве ПНИПУ]. – Электрон. дан. (1 912 записей). – Пермь, 2014- . – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/ . – Загл. с экрана. Лань [Электронный ресурс : электрон.-библ. система : полнотекстовая база данных электрон. документов по гуманит., естеств., и техн. наукам] / Изд-во «Лань». – Санкт-Петербург : Лань, 2010- . – Режим доступа: http://e.lanbook.com/ . – Загл. с экрана. Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992– . – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный.	
раздел 8.2 «Компьютерные обучающие и контролирующие программы» считать раздел 8.3 и наименование изложить в следующей редакции: «Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине».	

	после раздела 8.3 «Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине» включить подраздел 8.3.1 «Перечень программного обеспечения, в том числе компьютерные обучающие и контролирующие программы»	
	в п.8.3.1 «Перечень программного обеспечения, в том числе компьютерные обучающие и контролирующие программы» добавить слова «Таблица 8.1 – Программы, используемые для обучения и контроля»	
	п.8.3 «Аудио- и видео- пособия» считать п.8.4	
	наименование раздела 9 изложить в следующей редакции: «Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине».	
	В п.9.1 «Специальные лаборатории и классы» добавить слова «Таблица 9.1 – Специализированные лаборатории и классы»	
2		
3		
4		