

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Нижнекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический
университет»
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР
Н.И. Никифорова
«03» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.О.04 «Определение современного
технического уровня химических
производств»

Направление подготовки 18.04.01 «Химическая технология»
Магистерская программа подготовки «Процессы и технологии глубокой
переработки нефти»

Квалификация (степень) выпускника МАГИСТР

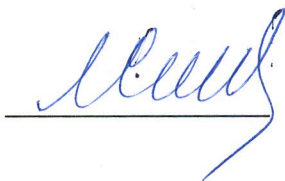
Форма обучения Очно-заочная
Факультет Технологический
Кафедра-разработчик рабочей «Кафедра нефтехимического
программы синтеза»
Курс, семестр 1 курс, 1 семестр

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	4	0,11
Практические занятия	9	0,25
Лабораторные занятия	9	0,25
Контроль самостоятельной работы	9	0,25
Самостоятельная работа	41	1,14
Всего	72	2
Форма аттестации	Зачёт	

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 910 от 07.08.2020 по направлению: 18.04.01 «Химическая технология» на основании учебного плана набора обучающихся 2023 года набора.

Разработчик программы:

к.т.н., доцент кафедры НХС



Л.Б. Сосновская

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры НХС, протокол от 12.04.2023 г. № 8

Зав. кафедрой НХС



Р.З. Агзамов

Целями освоения дисциплины «Б1.Б.04 Определение современного технического уровня химических производств» являются:

а) формирование принципов оценки научно-технических решений, проектов, технологий с позиций многофакторности нефтехимического производства и уровня химических производств на определенный момент времени;

б) развитие всестороннего мышления по позиционированию существующих нефтехимических производств в сфере современного состояния данной отрасли и выработка решений дальнейших направлений развития на основе исследования уровня химических производств и возможности его изменения.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Б1.О.04 Определение современного технического уровня химических производств» относится к базовой части Блока 1 образовательной программы и формирует у магистров по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология» набор специальных знаний и компетенций, необходимых для выполнения научно-исследовательской, проектной и организационно-управленческой деятельности.

Для успешного освоения дисциплины «Б1.О.04 Определение современного технического уровня химических производств» магистр по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

а) Б1.В.04 Патентоведение (уровень бакалавриата);

Дисциплина «Б1.О.04 Определение современного технического уровня химических производств» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

а) Б1.В.01 Наилучшие доступные технологии;

б) Б1.В.04 Моделирование и оптимизация химико-технологических процессов;

в) Б1.В.ДВ.03.01 Разработка НТД проектирования химических производств;

г) Б1.В.ДВ.01.01 Безопасное обращение химической продукции.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Б1.О.04 Определение современного технического уровня химических производств» могут быть использованы при прохождении практик: учебной, производственной и выполнении выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

1. Общекультурные компетенции:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-1.1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-1.2 Умеет разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного подхода

УК-1.3 Владеет навыками поиска необходимой информации, ее критического анализа и обобщения результатов анализа для выработки стратегии действий

2. Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-4 Способен находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты

ОПК-4.1 Знает задачи цифровизации управления на различных уровнях химико-технологических производств, а также задачи моделирования и оптимизации химико-технологических производств на всех стадиях жизненного цикла с целью их устойчивого развития

ОПК-4.2 Умеет оптимизировать химико-технологические процессы с использованием технологических, экономических, термодинамических и экологических критериев оптимальности при наличии ограничений

ОПК-4.3 Владеет способами компьютерного моделирования и оптимизации химико-технологических процессов при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

а) основные тенденции развития химических и нефтехимических производств, как в мире, так и в России;

б) количественные методы оценки эффективности функционирования химических производств.

в) современное состояние химической и нефтехимической промышленности в РФ и за рубежом, уровень техники конкретного предприятия, уровень продукции.

2) Уметь:

а) проводить расчеты по оценке эффективности функционирования химического производства;

б) системно анализировать и определять состояние химического производства.

в) уметь проводить патентные исследования для определения уровня техники.

3) Владеть:

а) различными методиками расчета эффективности функционирования химического процесса и сравнительного определения качества продукции.

б) методикой проведения патентных исследований по ГОСТ 15.011-96.

4. Структура и содержание дисциплины «Б1.О.04 Определение современного технического уровня химических производств»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

№ п / п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	КСР	
1	Современное состояние нефтехимической промышленности в РФ и за рубежом	1	1	-	-	-	-	-
2	Исследование уровня техники в области технологического и аппаратного оформления химических и нефтехимических производств	1	2	5	5	21	5	Реферат
3	Оценка возможности повышения эффективности функционирования химического предприятий	1	1	4	4	20	4	реферат
	Итого		4	9	9	41	12	зачет

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Современное состояние нефтехимической промышленности	0,5	Тема 1. Современное состояние нефтехимической промышленности в РФ. Основные тенденции и направления	Тенденции развития химической и нефтехимической	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3

	в РФ и за рубежом		развития нефтехимического комплекса России.	промышленности в стране и мире.	
		0,5	Тема 2. Современное состояние нефтехимической промышленности за рубежом. Сравнительный анализ.	Взаимосвязь с процессами становления и развития рыночных отношений в экономике РФ.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
2	Исследование уровня техники в области технологического и аппаратурного оформления химических и нефтехимических производств	2	Тема 3. Оценка уровня технологического и аппаратурного оформления химических и нефтехимических производств. Сравнение структуры потребления и расходных норм на основные виды сырья, катализаторов и энергоносителей	Анализ технологического и аппаратурного оформления химических и нефтехимических производств РФ и зарубежных стран. Структурное потребление основных видов сырья	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
3	Оценка эффективности функционирования химического предприятий	1	Тема 4. Оценка эффективности функционирования химического предприятий с позиций промышленной и экологической безопасности; энергопотребления, качества продукции.	Возможность изменения технологических производств для обеспечения промышленной и экологической безопасности, повышения технического уровня действующих технологических процессов.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3

6. Содержание практических занятий

Целью практических занятий является развитие всестороннего мышления по позиционированию существующих химических производств в сфере современного состояния данной отрасли и выработка решений дальнейших направлений развития.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема практического занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Исследование уровня техники в области технологий и аппаратурного оформления химических и нефтехимических производств	5	Оценка уровня технологического и аппаратурного оформления химических и нефтехимических производств. Сравнение структуры потребления и расходных норм на основные виды сырья, катализаторов и энергоносителей	Анализ технологического и аппаратурного оформления химических и нефтехимических производств РФ и зарубежных стран. Структурное потребление основных видов сырья, катализаторов, энергоносителей. Отчет о патентных исследованиях по ГОСТ 15.011-96	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
3	Оценка эффективности функционирования химического предприятий	4	Оценка эффективности функционирования химического предприятия с позиций промышленной и экологической безопасности; энергопотребления, качества	Формирование отчета о патентных исследованиях, выявление тенденций развития и выявление технических решений для улучшения действующих производств. Выявление	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3

			продукции.	технических новшеств для повышения уровня действующих производств.	
--	--	--	------------	--	--

7. Содержание лабораторных занятий

Целью лабораторных занятий является формирование принципов оценки научно-технических решений, проектов, технологий с позиций многофакторности нефтехимического производства

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Исследование уровня техники в области технологического и аппаратного оформления химических и нефтехимических производств	5	Оценка уровня технологического и аппаратного оформления химических и нефтехимических производств. Сравнение структуры потребления и расходных норм на основные виды сырья, катализаторов и энергоносителей	Определение требований к поиску патентной и другой документации, разработку регламента поиска. Определение задач патентных исследований и методов их проведения, определение проблем производства и определение уровня развития техники в данной области. Знакомство с ГОСТ 15.011-96 на патентные исследования.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
2	Оценка эффективности функционирования химического предприятий	4	Оценка эффективности функционирования химического предприятий с позиций промышленной и экологической безопасности; энергопотребления, качества продукции.	Поиск и отбор патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом и оформление отчета о поиске. Систематизация и анализ отобранной документации, выявление наиболее доступных технических решений для возможного повышения эффективности действующих производств..	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3

8. Самостоятельная работа магистранта

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	Исследование уровня техники в области технологического и аппаратного оформления химических и нефтехимических производств	21	Реферат	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
2	Оценка эффективности	20	Реферат	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-4.1;

	промышленности в результате исследования уровня техники			ОПК-4.2; ОПК-4.3
--	---	--	--	------------------

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	Исследование уровня техники в области технологического и аппаратурного оформления химических и нефтехимических производств	5	Проверка реферата	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
2	Оценка эффективности промышленности в результате исследования уровня техники	4	Проверка реферата	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3

8. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Определение современного технического уровня химических производств» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО «КНИТУ».

При изучении дисциплины предусматривается зачет, 2 реферата, выполнение двух лабораторных работ. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Практическая работа	2	24	40
Лабораторная работа	2	24	40
Реферат	2	12	20
Итого:		60	100

9. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Б1.О.04 Определение современного технического уровня химических производств» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Шаншуров, Г. А. Патентные исследования при создании новой техники. Патентно-информационные ресурсы [Электронный ресурс] / Шаншуров Г.А. - Новосиб.:НГТУ, 2014. - 59 с.- Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=546487 , по паролю.- ЭБС «Znanium»	1 (безлимитный доступ к ЭБС «Znanium» после регистрации с IP-адреса НХТИ)
2. Шустов, М.А. Методические основы инженерно-технического творчества [Электронный ресурс] : монография.- М. : Юнфра-М, 2015.- 128 с.- Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=462120# , по паролю.- ЭБС «Znanium»	1 (безлимитный доступ к ЭБС «Znanium» после регистрации с IP-адреса НХТИ)

11.2 Дополнительная литература

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Абзалилова, Л.Р. Практика управления инновационными проектами в промышленности синтетического каучука: учебное пособие. [Электронный ресурс] : Учебные пособия. — Казань : КНИТУ, 2013. — 152 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/73370 , по паролю.- ЭБС «Лань»	1 (безлимитный доступ к ЭБС «Лань» после регистрации с IP-адреса НХТИ)
2. Нескоромных В. В. Методологические и правовые основы инженерного творчества [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В.Нескоромных, В.П.Рожков - 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Красноярск: СФУ, 2015 - 318 с.- Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=474757 , по паролю.- ЭБС «Znanium» Допущено	1 (безлимитный доступ к ЭБС «Znanium» после регистрации с IP-адреса НХТИ)
3. Управление инновациями и интеллектуальной собственностью фирмы / по ред. Валдайцева С.В. [Электронный ресурс]: - М.: Проспект, 2014. - 464 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/54888 , по паролю.- ЭБС «Лань»	1 (безлимитный доступ к ЭБС «Лань» после регистрации с IP-адреса НХТИ)

11.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Б1.Б.4 Определение современного технического уровня химических производств» использование электронных источников информации:

Федеральный центр информационно- образовательных ресурсов	http://fcior.edu.ru/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/

1.ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>

11.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

При изучении дисциплины «Определение современного технического уровня химических производств» рекомендуется использование следующих электронных источников информации:

1. База данных патентных документов РФ. Доступ свободный: <https://new.fips.ru/>
2. База данных патентных документов Европейского патентного ведомства. Доступ свободный: <https://worldwide.espacenet.com/>
3. База данных патентных документов Международного ведомства WIPO. Доступ свободный: <https://patentscope.wipo.int/search/ru/search.jsf>

Согласовано:

Зав. отделом
по библиотечному
обслуживанию



Тарасова В.Я.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Реализация учебной дисциплины требует наличия:

- Интерактивного лекционного зала №38 ($S=58\text{ м}^2$), в том числе:

Системный блок - Core 2 Duo E7400-Midi ATX 350 (1 шт.);

Монитор – Acer V193WAb WIDE 19" (1 шт.);

Проектор – Epson EMP-X5 (1 шт.);

Мобильный рулонный экран на штативе (1 шт.);

Выход в Интернет – модем De-Link DWA 110 (1 шт.);

Набор наглядный пособий по оборудованию заводов химической промышленности;

Столы-парты – 30 шт.

Программное обеспечение:

WindowsXP, MicrosoftOffice 2007,

Антивирус Касперского.

- Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов №29 ($S=41,6\text{ м}^2$), в том числе:

Системный блок – ASUS TeK P5KLP-AM (8 шт.);

Системный блок – Core 2 Duo E7400-Midi ATX 350 (2 шт.);

Монитор - LG TFT 20" W2043SE-PF (8 шт.);

Монитор - Samsung 732N Black TFT 17" (2 шт.);

Сканер – HP PI/A4 ScanJet G3010 USB (L1985A);

Хаб - D-Link 10/100/1000mbps 24-port+2SFP+2*GbI (1 шт.);

Выход в Интернет – модем De-Link DWA 110 (10 шт.);

Модуль сбора данных – МСД-100 (1 шт.);

Принтер - Samsung ML-1210 (1 шт.);

Поворотно-передвижная магнитно-маркерная доска Magnetoplan;

Столы-парты – 15 шт.

Программное обеспечение:

WindowsXP, MicrosoftOffice 2007,

Антивирус Касперского.

13. Образовательные технологии

В процессе проведения аудиторных занятий применяются следующие образовательные технологии обучения (в интерактивных формах):

Тема	Вид занятия	Интерактивная форма	часы
Исследование уровня техники в области технологического и аппаратного оформления производств	Лабораторная работа	Решение проблем предприятия используя конкретные результаты патентных исследований	6