

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего профессионального образования
 «Самарский государственный технический университет»

Проректор по учебной работе

Д.А. Деморенки



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.2.1 Оборудование производства спецпродуктов нефтепереработки и нефтехимии

Направление подготовки	18.04.01 Химическая технология
Квалификация выпускника	магистр
Профиль (направленность)	Интенсификация процессов нефтепереработки и нефтехимии
Форма обучения	Очно-заочная
Выпускающая кафедра	Технология органического и нефтехимического синтеза Химическая технология переработки нефти и газа
Кафедра-разработчик рабочей программы	Технология органического и нефтехимического синтеза Химическая технология переработки нефти и газа

Семестр	Трудо- емкость, час./з.е.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен, КР, КП)	Контактная работа, час.	
							аудитор- ная	внеаудитор- ная
4	72/2	-	33	-	39	зачет	39	2
Итого	72/2	-	33	-	39	зачет	39	2

Самара
2015 г.

Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ФГОС ВО, Приказом Минобрнауки России от 19 декабря 2013 г. №1367 «Об утверждении порядка организации осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» и учебного плана СамГТУ.

Составитель рабочей программы:

Доцент, к.х.н.

10.02.2015

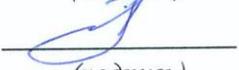
(должность, ученое звание, степень)

10.02.2015


(подпись)

Глазко И.Л.

(ФИО)


(подпись)

Пильщиков В.А.

(ФИО)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Технология органического и нефтехимического синтеза

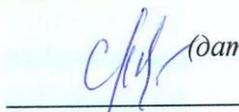
протокол №6 от 06.02.2015

Химическая технология переработки нефти и газа

протокол №6 от 11.02.2015

(наименование кафедры-разработчика)

зав. кафедрой-разработчиком ТОиНХС


(подпись)

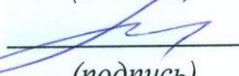
(дата и номер протокола)

Леванова С.В.

06.02.2015

(ФИО)

зав. кафедрой-разработчиком ХТПНГ


(подпись)

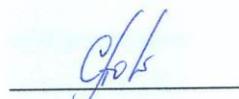
Пимерзин А.А.

11.02.2015

(ФИО)

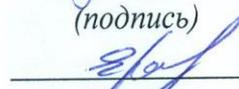
Эксперт методической комиссии по УГНП

02.03.2015


(подпись)

Портнова С.В.

(ФИО)


(подпись)

Еремина Ю.В.

(ФИО)

Председатель методического совета факультета

(на котором осуществляется обучение)


(подпись)

Нестерова Т.Н.

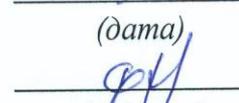
(ФИО)

03.03.2015

(дата)

Декан факультета

(на котором осуществляется обучение)


(подпись)

Сафронов В.В.

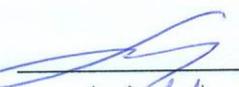
(ФИО)

04.03.2015

(дата)

СОГЛАСОВАНО:

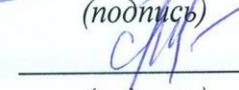
Зав. выпускающей кафедрой ХТПНГ


(подпись)

Пимерзин А.А.

(ФИО)

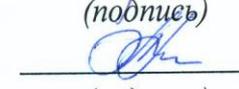
Зав. выпускающей кафедрой ТОНХС


(подпись)

Леванова С.В.

(ФИО)

Начальник УВО


(подпись)

Лукьянова А.Н.

(ФИО)

06.03.2015

(дата)

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Требования к результатам освоения дисциплины	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	5
3.	Структура и содержание дисциплины	6
3.1.	Структура дисциплины	6
3.2.	Содержание дисциплины	7
4.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
5.	Формы контроля освоения дисциплины	9
5.1.	Перечень оценочных средств для текущего контроля освоения дисциплины	9
5.2.	Состав фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	9
6.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	9
6.1.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы	9
6.2.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	10
7.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	11
	Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины	12
	Приложение 1. Аннотация рабочей программы	13
	Приложение 2. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся	
	Приложение 3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	
	Приложение 4. Фонд оценочных средств дисциплины	

1. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции), достижение которых обеспечивает дисциплина		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Коды компетенции	Содержание компетенций	Знать: Уметь: Владеть:
ОПК-3	Способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки	<p>Знать: основные принципы организации химического производства, его структуры, методы оценки эффективности производства; общие закономерности химических процессов; теорию управления технологическими процессами; системы автоматического управления; методы и средства диагностики и контроля основных технологических параметров;</p> <p>Уметь: рассчитывать основные характеристики химического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать эффективность производства; определять основные характеристики объектов; выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса, конкретные типы приборов для диагностики ХТП;</p> <p>Владеть: методами технологического и механического расчета основного и вспомогательного оборудования для производства продуктов основного органического и нефтехимического синтеза, методами контроля и управления технологическими процессами получения продуктов основного органического и нефтехимического синтеза,</p>
ПК-2	Готовностью к поиску обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи.	<p>Знать: основные источники научно-технической информации в области нефтепереработки и нефтехимии</p> <p>Уметь: анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме исследования</p> <p>Владеть: навыками поиска научно-технической информации в современных интернет-базах данных</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Оборудование производства спецпродуктов нефтепереработки и нефтехимии относится к вариативной части блока 1 учебного плана.

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции

Таблица 2.

№	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
Общепрофессиональные			
1	ОПК-3 Способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки.	Предшествующие дисциплины отсутствуют.	Технологии проектирования производств нефтепереработки и нефтехимии; основы теоретического анализа производств нефтепереработки и нефтехимии; научно-исследовательская работа; практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; технологическая практика практика.
Профессиональные			
1	ПК-2 Готовностью к поиску обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи.	Предшествующие дисциплины отсутствуют.	Процессы массопереноса в системах с участием конденсированных фаз; кинетика и катализ в нефтепереработке и нефтехимии; экологические проблемы в нефтепереработке и нефтехимии и способы их решения; современные методы моделирования и интенсификация технологических процессов нефтепереработки и нефтехимии; технологии проектирования производств нефтепереработки и нефтехимии; основы теоретического анализа производств нефтепереработки и нефтехимии; научно-исследовательская работа.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетных единиц (ЗЕТ), 72 академических часов.

Таблица 3.

Объём дисциплины по видам учебных занятий

Вид учебной работы	Всего, часов	Внеаудиторная контактная работа	Семестр
			1
Аудиторные занятия (всего)	33		36
В том числе:			
Лекции			
Практические (ПЗ)	36		36
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа (всего)	37	2	39
В том числе:			
Самостоятельная подготовка к практическим занятиям	12	1	13
Повторение пройденного материала	13	1	14
Подготовка к зачету	12		12
ИТОГО:	70	2	72
	Час.		
	ЗЕТ		2
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен (час.))	зачет		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	33	2	35

Распределение учебной нагрузки по разделам дисциплины

Таблица 4.

№ модуля образовательной программы*	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
<i>Оборудование производства спецпродуктов нефтепереработки и нефтехимии</i>	1	Расчет процессов выпаривания.		4		4	8
	2	Расчет массообменных процессов		10		14	24
	3	Жидкостная экстракция		8		4	12
	4	Перемешивание.		3		3	6
	5	Разделение неоднородных систем		8		2	10
	1-5	Подготовка к зачету				12	12
ИТОГО:				33		39	72

3.2. Содержание дисциплины

Лекционный курс

Данная форма учебной деятельности не предусмотрена учебным планом подготовки магистров по направлению 18.04.01 «Химическая технология» по профилю «Интенсификация процессов нефтепереработки и нефтехимии».

Практические занятия

Таблица 5.

№ занятия	Номер раздела	Наименование практического занятия и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, часов
1	1	<i>Раздел 1. Расчет процессов выпаривания. Тема 1.1 Расчет Выпарных аппаратов. Простая (однокорпусная выпарка). Многокорпусная выпарка.</i>	4
2	1	<i>Раздел 2. Расчет массообменных процессов Тема 2.1 Равновесие между фазами. Равновесие между фазами. Коэффициенты диффузии. Определение коэффициентов массоотдачи в системе пар-жидкость (газ-жидкость). Определение коэффициентов массопередачи.</i>	4

3	2	<i>Раздел 2. Расчет массообменных процессов Тема 2.2 Аппараты колонного типа для массообменных процессов. Насадочные колонны. Расчет параметров насадки. Гидравлическое сопротивление насадочных колонн.</i>	2
4	2	<i>Раздел 2. Расчет массообменных процессов Тема 2.3 Абсорбция Материальный баланс процесса абсорбции. Минимальный расход адсорбента. Уравнение рабочей линии. Расчет адсорбционных колонн.</i>	4
5	3	<i>Раздел 3. Жидкостная экстракция Тема 3.1 Физикохимические основы процесса. Графическое изображение условий равновесия. Диаграммы для расчетов процессов экстракции. Одноступенчатая экстракция. Многоступенчатая экстракция при перекрестном токе. Противоточная многоступенчатая экстракция.</i>	4
6	3	<i>Раздел 3. Жидкостная экстракция Тема 3.2 Аппаратурное оформление процессов экстракции.</i>	4
7	3	<i>Раздел 4. Перемешивание. Тема 4.1 Перемешивание и смесительные устройства. Общая характеристика процесса перемешивания, интенсивность перемешивания. Механическое перемешивание, тип и мощность механических смесителей. Барботажное и гидравлическое перемешивание. Смесители проточного типа, основы расчета конструктивных характеристик</i>	4
8	3	<i>Раздел 5. Разделение неоднородных систем Тема 5.1 Классификация неоднородных систем. Методы разделения. Фильтрация неоднородных систем. Типовые конструкции промышленных фильтров, технические характеристики фильтр-прессов и вакуум-фильтров, фильтрующие перегородки</i>	4
9	4	<i>Раздел 5. Разделение неоднородных систем Тема 5.2 Расчет фильтрационного оборудования. Основы расчетов фильтрации с образованием сжимаемых и несжимаемых осадков, расчетов фильтрации с закупориванием пор фильтрующих перегородок. Промывка и продувка осадков, параметры промывки и продувки. Расчеты фильтр-пресса, расчет барабанного вакуумного фильтра</i>	3
ИТОГО:			33

Лабораторные работы

Данная форма учебной деятельности не предусмотрена учебным планом подготовки магистров по направлению 18.04.01 «Химическая технология» по профилю «Интенсификация процессов нефтепереработки и нефтехимии».

Самостоятельная работа студента

Таблица 6.

№ п/п	Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы студента (СРС) и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, часов
1	1.1	Подготовка к практическому занятию №1	2
	1.2	Повторение пройденного материала	2
2	2.1	Подготовка к практическому занятию №2 -3	5
	2.2	Повторение пройденного материала	5
3	3.1	Подготовка к практическому занятию № 4-5	4 (1)
	3.2	Подготовка к зачету	4(1)
4	4.1	Подготовка к практическому занятию № 6-8	5
	4.2	Подготовка к зачету	12
ВСЕГО ЧАСОВ:			39(2)

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические указания в т.ч. для самостоятельной работы обучающихся и методические указания для обучающихся по освоению дисциплины приводятся в Приложении 2 и Приложении 3 к рабочей программе.

5. Формы контроля освоения дисциплины

5.1. Перечень оценочных средств для текущего контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем (ями), ведущими лабораторные работы и практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- устные опросы;

5.2. Состав фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств, перечень заданий для проведения промежуточной аттестации, а также методические указания для проведения промежуточной аттестации приводятся в Приложении 4 к рабочей программе.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Таблица 10.

Дополнительная литература

№ п/п	Учебник, учебное пособие, монография, справочная литература (приводится библиографическое описание)	Ресурс НТБ СамГТУ	Кол-во экз.
1	Технология и оборудование процессов переработки нефти и газа [Текст] : учеб. пособие / С.А. Ахметов, Т.П. Сериков, И.Р. Кузеев, М.И. Баязитов. - СПб.: Недра, 2006. - 871 с.	Учебный абонемент НТБ СамГТУ	31
2	Павлов, К.Ф. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии: учеб. пособие / К.Ф. Павлов, П.Г. Романков. – 10-е изд., перераб. и доп. – Л. : Химия, 1987. – 575 с.	Учебный абонемент НТБ СамГТУ	145

3	Айнштейн В.Г., Захаров М.К., Носов Г.А. Общий курс процессов и аппаратов химической технологии: в 2 книгах. – М.: Логос; Высшая школа, 2002. – 872 с.	Учебный абонемент НТБ СамГТУ	20
4	Фролов В.Ф., Романков П.Г., Флисюк О.М. Методы расчёта процессов и аппаратов химической технологии (примеры и задачи). Учебное пособие - 3-е изд. испр. и доп. – СПб, Химиздат, 2010, - 544 с. ISBN 978-5-93808-182-6	Учебный абонемент НТБ СамГТУ	2
5	Дытнерский Ю.И. Процессы и аппараты химической технологии: Учебник для вузов. В 2-х книгах, 3-е изд. М.: Химия, 2002. – 768 с.	Учебный абонемент НТБ СамГТУ	54
6	Варгафтик Н.Б. Справочник по теплофизическим свойствам газов и жидкостей, 3-е изд. М.: Старс, 2006. – 720 с.	Учебный абонемент НТБ СамГТУ	100
7	В.И. Косивцев. Основы проектирования химического производства: учеб. / В.И. Косивцев, А.И. Михайличенко, Н.С. Крашенинникова и др. – М.: Академкнига, 2008. – 332 с.	Учебный абонемент НТБ СамГТУ	20
8	Ремонт машин нефтегазопереработки [Текст]: конспект лекций / Н. Г. Кац ; В. П. Стариков, А. В. Стариков ; Самар. гос. техн. ун-т. - Самара: [б. и.]. Ч.2. - 2006. - 244 с.	Учебный абонемент НТБ СамГТУ	55

Методические указания и материалы

№ п/п	Лабораторные практикумы, методические указания, учебно-методические пособия (приводится библиографическое описание)	Ресурс НТБ СамГТУ	Кол-во экз.
1.	Глазко И.Л. Составление материальных балансов типовых производств. Методические указания. СамГТУ, 2012 г.		
2	Глазко И.Л. Основы проектирования оборудования предприятий органического синтеза : учеб.пособие / Гос. образ. учрежд. проф. образ Самар. гос. техн.ун-т И.Л. Глазко, Ю.А. Дружина, С.В. Леванова. – Самара, 2008, с. 142	Учебный абонемент НТБ СамГТУ	45

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет»

В НТБ СамГТУ представлены базы данных:

Русскоязычные

-Электронная библиотека диссертаций РГБ (Просмотр полных текстов диссертаций возможен только с компьютеров, установленных в научно-библиографическом отделе НТБ СамГТУ)

- ВИНТИ

- РОСПАТЕНТ

- Кодекс (официальные документы, ГОСТы и др.)

- eLIBRARY.RU (НЭБ - Научная электронная библиотека)

Зарубежные

- ScienceDirect (Elsevier) - естественные науки, техника, медицина и общественные науки.

- Scopus - база данных рефератов и цитирования

- Reaxys - база структурного поиска по химии.

- SpringerLink - химия и материаловедение, компьютерные науки, биологические науки, бизнес и экономика, экология, инженерия, гуманитарные и социологические науки, математика и статистика, медицина, физика и астрономия, архитектура и дизайн.

• Периодические издания

«Вестник Самарского государственного технического университета». Серия Технические науки.

Журнал «Кинетика и катализ» (электронная версия журнала www.springerlink.com,
www.elibrary.ru)
Журнал прикладной химии

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Лекционные занятия:

- комплект электронных презентаций/слайдов,
- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

2. Лабораторные работы:

- лаборатории кафедры ТОиНХС и ХТПНГ, оснащенные необходимым лабораторным оборудованием: техническими и аналитическими весами, сушильными шкафами, магнитными мешалками, вискозиметрами, титровальными установками, рефрактометром, стеклянными лабораторными установками процессов органического синтеза, специальной химической посудой,
- шаблоны отчетов по лабораторным работам.

3. Прочее:

- компьютерный класс с доступом в Интернет в информационном центре химико-технологического факультета;
- лекционная аудитория, оснащенная интерактивной доской;
- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.
 - программное обеспечение для мультимедийного оборудования.
 -

**Дополнения и изменения в рабочей программе
дисциплины на 20__/20__ уч.г.**

Внесенные изменения на 20__/20__ учебный год

**УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе**

(подпись, расшифровка подписи)

“ ____ ” _____ 20... г

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1)
- 2)

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на данный учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры

(дата, номер протокола заседания кафедры, подпись зав. кафедрой).

ОДОБРЕНА на заседании методической комиссии факультета " ____ " _____ 20__ г."

Эксперты методической комиссии по УГНП

шифр наименование личная подпись расшифровка подписи дата

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой

наименование кафедры личная подпись расшифровка подписи дата

Декан

наименование факультета, где производится обучение, личная подпись расшифровка подписи дата

Начальник УВО

личная подпись расшифровка подписи дата

