



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

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Химико-технологический факультет

Кафедра химических технологий



ПОДТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
Хим. техн. наук, проф.

Н. В. Лобов
2015 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ В НЕФТЕХИМИИ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основная образовательная программа подготовки бакалавров
Направление 240100.62 «Химическая технология»

Профиль подготовки бакалавра

Химическая технология природных
энергосистем и углеродных материалов

Квалификация (степень) выпускника:

бакалавр

Специальное звание выпускника:

Бакалавр-инженер

Выпускающая кафедра:

Химические технологии

Форма обучения:

очная

Курс: 3.

Семестр: 5

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану:

5 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану:

216 ч

Виды контроля:

Экзамен: - 5 сем.

Зачёт: -

Курсовой проект -

Курсовая работа: -

Пермь
2015

Рабочая программа дисциплины «Экологические проблемы в нефтехимии» разработана на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «22» декабря 2009 г., номер приказа «807» по направлению 240100.62 Химическая технология;
- компетентностной модели выпускника ООП по направлению 240100.62 Химическая технология, профиль подготовки Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов, утверждённой «_24_» __06__ 20_13__ г.;
- базового учебного плана очной формы обучения направления подготовки 240100.62 Химическая технология, профилю Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов, утверждённого «29» августа 2011 г.;

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин: «Экология», «Очистка нефтепродуктов и подготовка спецпродуктов», преддипломная практика.

Разработчик канд. техн. наук, доц.



Л.Г. Тархов

Рецензент доц.



А.В. Кудинов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Химические технологии
« 18 » мая 2015 г., протокол № 10

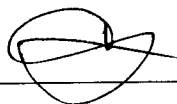
Заведующий кафедрой,
ведущей дисциплину,
д-р. техн. наук, проф.



В.З. Пойлов

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией Химико-технологического факультета « 15 » июня 2015 г., протокол № 27.

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



Е.Р. Мошев

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



Д. С. Репецкий

1 Общие положения

1.1 Цель учебной дисциплины «Экологические проблемы в нефтехимии» – ознакомление студентов с основами экологии; переработке углеводородных систем, способствовать формирования экологического мировоззрения и представлений о человеке как части природы, научиться видеть последствия влияния профессиональной деятельности на окружающую среду и здоровье человека.

В процессе изучения данной дисциплины студент расширяет и углубляет следующие компетенции:

•Способность понимать роль охраны окружающей среды и рационального природопользования для развития и сохранения цивилизации (ОК-13);

1.2 Задачи дисциплины:

- изучение основных экологических проблем нефтепереработки и нефтехимии;
- формирование умения оптимизировать технологические решения с учетом минимума ущерба, наносимого окружающей природной среде деятельностью предприятий;
- формирование навыков развития и внедрения замкнутых и безотходных технологических циклов и производств.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- источники загрязнения атмосферы, гидросферы, почвенных и геологических сред;
- методы защиты атмосферы, гидросферы и литосферы от антропогенного воздействия

1.4 Место дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников.

Дисциплина «Экологические проблемы в нефтехимии» относится к дисциплинам по выбору цикла профессиональных дисциплин и является обязательной при освоении ООП по направлению 240100.62 «Химическая технология», профилю «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов».

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

• **знать:**

- Основные законы экологии, структуру биосферы, экосистемы, взаимоотношения организма и среды, инженерные методы защиты окружающей среды от техногенных воздействий, принципы использования природных ресурсов, энергетических материалов,

глобальные проблемы окружающей среды и принципы устойчивого развития человечества.

• **уметь:**

- проводить ориентировочные расчеты вредных выбросов и оценку экологического состояния существующих и проектируемых технологических процессов;
- применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении промышленных задач;
- прогнозировать последствия профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов;
- проводить контроль уровня негативных экологических последствий.

• **владеть:**

- методами экологического обеспечения производства и инженерной защиты окружающей среды;
- методикой оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий;
- принципами оценки потенциальной экологической опасности.

В таблице 1.1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенции, заявленной в пункте 1.1.

Таблица 1.1 – Дисциплины, направленные на формирование компетенции

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Профессиональные компетенции			
ОК-13	Способность понимать роль охраны окружающей среды и рационального природопользования для развития и сохранения цивилизации	Экология	Очистка нефтепродуктов и спецпродуктов. Преддипломная практика

2 Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенции ОК-13

2.1 Дисциплинарная карта компетенции ОК-13

Код	Формулировка компетенции:
ОК-13	Способность понимать роль охраны окружающей среды и рационального природопользования для развития и сохранения цивилизации

ОК-13 Б2.ДВ.01.2	Формулировка дисциплинарной части компетенции:
	Способность понимать роль охраны окружающей среды, рационального природопользования в технологических процессах нефтепереработки и нефтехимии

Требования к компонентному составу части компетенции ОК-13

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент Знает: - основные источники загрязнений природной среды; - методы обезвреживания газообразных, твердых и жидких отходов и аппараты, методы оценки образования отходов с целью. Определения наиболее эффективных схем их обезвреживания; - основы законодательного права в области охраны окружающей среды.	Лекции. Самостоятельная работа по изучению теоретического материала.	Тестирование. Контрольные вопросы для текущего и рубежного контроля. Билеты к экзамену
Умеет: - проводить поиск информации о технологиях, сводящих к минимуму ущерб, наносимый окружающей среде; - видеть последствия влияния деятельности предприятий на окружающую среду и здоровье человека.	Индивидуальные задания. Практические занятия.	Отчет о выполнении индивидуальных заданий.
Владеет : - анализами простейших экологических ситуаций; - навыками расчета предельно-допустимых выбросов (ПДВ), загрязняющих веществ в атмосферу, ПДС в водоемы; - навыками работы с ЭВМ для расчета технологических схем, установок, аппаратов.	Самостоятельная работа по подготовке к отчету	Контрольная работа

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
1	Аудиторная работа / в том числе в интерактивной форме	70/4	70/4
	Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме	34/2	34/2
	Лабораторные работы (ЛР)	-	-
	Практические занятий (ПЗ)/ в том числе в интерактивной форме	36/2	36/2
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
3	Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72
	Изучение теоретического материала	30	30
	Подготовка к аудиторным занятиям	30	30
	Индивидуальные задания	12	12
4	Итоговая аттестация по дисциплине: <i>экзамен</i>	36	36
5	Трудоёмкость дисциплины		
	Всего:		
	в часах (ч)	180	180
	в зачётных единицах (ЗЕ)	5	5

4 Содержание учебной дисциплины

4.1 Модульный тематический план

Таблица 4.1 – Тематический план по модулям учебной дисциплины

Номер учебного модуля	Номер раздела дисциплины	Номер темы дисциплины	Количество часов (очная форма обучения)							Трудоёмкость, ч / ЗЕ	
			аудиторная работа				КСР	Итог аттестации	самостоятельная работа		
			всего	Л	ПЗ	ЛР					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	1	Введение	1	1						1	2
		1	8	3	5					6	14
		2	8	3	5					6	14
		3	7	2	5					8	15
		4	7	2	5					8	15
	2	5	2	2						4	6
		6	2	2						4	6
		7	2	2						4	6
		8	2	2						4	6
		9	1	1						1	2
	Всего по модулю:		40	20	20		1			46	87/2,5
2	3	10	12	4	8				10	22	
		11	12	4	8				10	22	
	4	12	3	3					3	6	
		13	3	3					3	6	
Всего по модулю:		30	14	16		1			26	57/1,5	
Итоговая аттестация			экзамен						36		36/1
Итого:			70	34	36		2	36	72	180/5	

4.2 Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Введение. Л - 1 ч, СРС – 1 ч.

Основные выбросы промышленных предприятий и экологические последствия. Влияние углеводородных систем на состояние окружающей среды.

Модуль 1. Основные особенности переработки углеводородных систем

Раздел 1. Основные понятия экологии переработки углеводородных систем

Л – 10 ч., ПЗ – 20 ч., СРС – 28ч.

Тема 1. Система нефтеперерабатывающая промышленность – окружающая природная среда. Система и ее основные свойства. Воздействие нефтеперерабатывающего производства на окружающую среду. Основные факторы окружающей природной среды. Общее положение о производственном процессе.

Тема 2. Краткая характеристика нефтяных углеводородных систем. Общая характеристика нефтепродуктовых углеводородных систем Основные технологические процессы НПЗ. Глубина переработки нефти. Товарный баланс тепловых НПЗ по различным вариантам переработки нефти. Основные группы продуктов переработки нефти, нефтяные масла и пластичные смазки, твердые нефтепродукты.

Тема 3. Физико-химические характеристики нефтяных углеводородных систем. Методы исследования состава углеводородных систем. Определение плотности, вязкости, показателя преломления, молекулярной массы нефтяных фракций. Спектральные, хроматографические, рефрактометрические методы анализа углеводородных систем.

Тема 4. Цели и задачи мониторинга воздушного бассейна. Особенности мониторинга загрязнения атмосферы при переработке углеводородных систем. Классификация источников выбросов вредных веществ. Методы анализа загрязнителей воздушной среды. Характеристика технологических и вспомогательных производств как источников загрязнения атмосферы. Сети наблюдений за воздушной средой.

Раздел 2. Мониторинг окружающей среды при переработке углеводородных систем

Л – 9 ч., СРС – 17ч.

Тема 5. Мониторинг водного бассейна. Стоки предприятий как источник загрязнений. Технология очистки стоков, обработка шламов и осадков нефтепереработки. Комплексные схемы обработки сточных вод.

Тема 6. Загрязнение и мониторинг литосферы. Твердые отходы предприятий нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности. Технология переработки нефтешламов.. Использование кислых гудронов.

Тема 7. Биологический мониторинг. Использование биотестов. Схема биомониторинга санитарной зоны. Недостатки применяемых методик биомониторинга.

Тема 8. Разработка автоматизированных систем мониторинга для предприятий нефтепереработки и нефтехимии. Особенности размещения и оптимизации постов наблюдения. Требования к информационным системам мониторинга выбросов. Основные требования к созданию системы автоматизированного мониторинга водного бассейна.

Тема 9. Основные мероприятия по снижению выбросов нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятий Пермского края. Основные экологические проблемы ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез», ЗАО «Сибур-Химпром», ЗАО «Урал-Оргсинтез», ОАО «Метафракс».

Модуль 2. Производство товарных продуктов с улучшенными технологическими и экологическими параметрами светлых фракций.

Раздел 3. Производство углеводородных систем с улучшенными экологическими характеристиками

Л – 8 ч., ПЗ – 16 ч., СРС – 20ч.

Тема 10. Загрязнение окружающей среды при эксплуатации моторных топлив. Газовые выбросы автомобильного транспорта. Промышленные источники выбросов нефтяных топлив. Состав отработанных газов двигателей внутреннего сгорания. Производство бензинов с улучшенными экологическими характеристиками.

Основные свойства неэтилированных автомобильных бензинов. Требования к автомобильным бензинам. Углеводородный состав бензиновых фракций.

Улучшение экологических характеристик моторных топлив присадками. Антидетонационные присадки. Антиокислительные присадки. Моющие, антидымные, антинагарные и антиобледенительные присадки.

Технологические процессы переработки углеводородных систем, улучшающие экологические качества бензинов). Реформулированные моторные топлива. Каталитический риформинг. Изомеризация углеводородов фракции C_5 - C_6 . Организация производства товарных бензинов с улучшенными экологическими характеристиками.

Тема 11. Реактивное топливо. Свойства реактивных топлив. Основные показатели качества зарубежных и отечественных топлив. Присадки к реактивным топливам.

Тема 14. Дизельные топлива с улучшенными экологическими характеристиками.

Загрязнение окружающей среды при использовании дизельных топлив. Характеристики отечественных и зарубежных дизельных топлив. Гидрокаталитические процессы переработки углеводородных систем, улучшающие экологические качества дизельных топлив. Присадки к дизельным топливам.

Раздел 4. Производство товарных углеводородных продуктов, полученных из тяжелых нефтяных фракций.

Л – 6 ч., СРС – 6 ч.

Тема 12. Котельные топлива с улучшенными экологическими характеристиками. Прямое и косвенное обессеривание котельных топлив. Установки гидрообессеривания нефтяных остатков. Схема установки по переработке тяжелых нефтяных остатков.

Альтернативные виды моторных топлив. Сжатый природный газ. Сжиженные нефтяные газы. Смеси углеводородов, содержащие кислородсодержащие соединения. Электрическая и солнечная энергия.

Тема 13. Экологически эффективные технологии переработки остаточных фракций. Способы получения битумов. Свойства битумов. Влияние качества сырья на характеристики битумов.

4.3. Перечень тем практических занятий (семинаров)

Таблица 4.2 Темы практических занятий

№ п/п	Номер темы дисциплины	Наименование тем практических занятий
1	1	Расчет циклонов для очистки от пыли
2	2	Расчет другой пылеулавливающей аппаратуры
3	3	Расчет электрофильтров, фильтров осушительных камер
4	4	Расчет режима сгорания различных видов углеводородных топлив
5	10	Расчет процессов гидроочистки углеводородных систем
6	11	Расчет процесса гидрокрекинга углеводородных систем

4.4. Перечень тем лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены

4.5 Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 4.3 – Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер темы (раздела) дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость, часов
1	2	3
Введение 1	Изучение теоретического материала	1
	Изучение теоретического материала	3
	Подготовка к аудиторным занятиям	3
2	Изучение теоретического материала	3
	Подготовка к аудиторным занятиям	3
3	Изучение теоретического материала	4
	Подготовка к аудиторным занятиям	4
4	Изучение теоретического материала	4
	Подготовка к аудиторным занятиям	4
5	Изучение теоретического материала	2
	Подготовка к аудиторным занятиям	2
6	Изучение теоретического материала	2
	Подготовка к аудиторным занятиям	2
7	Изучение теоретического материала	2
	Подготовка к аудиторным занятиям	2
8	Изучение теоретического материала	2
	Подготовка к аудиторным занятиям	2
9	Подготовка к аудиторным занятиям	1
10	Изучение теоретического материала	2
	Подготовка к аудиторным занятиям	2
	Выполнение индивидуального задания	6
11	Выполнение индивидуальных работ	6
	Подготовка к аудиторным занятиям	2
	Изучение теоретического материала	2
12	Изучение теоретического материала	2
	Подготовка к аудиторным занятиям	1
13	Изучение теоретического материала	1
	Подготовка к аудиторным занятиям	2
Итого в ч/в 3Е		72/2,1

4.5.1. Изучение теоретического материала

Тематика вопросов, изучаемых самостоятельно

Тема 1. Экологические последствия загрязнений окружающей среды. Основные загрязнения и их источники. Предельно-допустимые концентрации вредных веществ, их разновидности.

Тема 2. Законодательная основа охраны природы. Органы надзора и их функции. Характеристика выбросов в атмосферу. Классификация производств по характеру выбросов, классификация источников выбросов.

Тема 3. Организованные и неорганизованные выбросы. Очистка выбросов в атмосферу от твердых частиц, кислых компонентов и углеводородов.

Тема 4. Характеристика методов очистки, мероприятий по снижению выбросов вредных веществ. Охрана водного бассейна. Классификация сточных вод.

Тема 5. Пути сокращения водопотребления. Отложения и биообрастания. Методы очистки сточных вод – механические, физико-химические, биологические.

Тема 6. Охрана почвы от загрязнений. Бытовые, сельскохозяйственные, промышленные отходы, их характеристика и направления переработки. Нефтяные шламы, отработанные нефтепродукты, кислые гудроны, пути их переработки.

Тема 7. Основные мероприятия по снижению выбросов современного нефтеперерабатывающего предприятия (на примере предприятий Пермского края). Перспективы развития процессов, направленных на охрану природы.

Тема 8. Загрязнение атмосферного воздуха при разработке нефтегазовых месторождений. Мероприятия, снижающие негативные последствия локального загрязнения воздушной среды.

Тема 9. Основные причины загрязнения атмосферного воздуха. Выдача из подземных выработок рудничного воздуха.

Тема 10. Загрязнение вод в процессе разработки месторождений. Мероприятия, снижающие загрязнение вод и ограничивающие применение их режимов.

Тема 11. Нарушение земной поверхности при разработке нефтяных месторождений.

Тема 12. Добыча нефти и газа в нефтедобывающей промышленности. Источники загрязнения окружающей среды в нефтедобывающей промышленности.

Тема 13. Выбросы основных технологических процессов в нефтедобывающей промышленности.

4.5.2. Расчетные работы

Расчетная работа программой не предусмотрена

4.5.3. Индивидуальные задания

1. Методы аналитического контроля входящие в мониторинг воздушного бассейна.
2. Аналитическое оборудование используемое в настоящее время для экологического контроля.
3. Перечислите наиболее распространенные аппаратные системы анализа основных загрязнителей воздушного бассейна.
4. Методы целесообразного контроля загрязнения воздуха оксидом углерода, оксидами азота, полициклическими ароматическими углеводородами, оксидами серы и твердыми частицами.
5. Охарактеризуйте существующие схемы водоснабжения и канализации на нефтеперерабатывающих предприятиях.
6. Принципы рациональной организации водоснабжения и канализации, которые следует учитывать при проектировании реконструкции предприятий.
7. Меры по совершенствованию технологии напорной флотации вам известны.
8. Технические мероприятия, которые следует провести на предприятии для уменьшения расхода воды на тонну перерабатываемой нефти.
9. Системы биохимической очистки.
10. Принципы, лежащие в основе организации системы водоснабжения.
11. Наиболее предпочтительные схемы водооборота на предприятиях.
12. Пути возможного уменьшения экологической опасности заводской канализации.
13. Проблема создания альтернативных топлив.
14. Преимущество использования в качестве моторных топлив спиртов и эфиров.
15. Проблемы использования сжатого природного газа и сжиженных нефтяных газов.
16. Основные источники альтернативных моторных топлив.
17. Цетановое число дизельных топлив.
18. Присадки для бензинов используемые в дизельных топливах.
19. Механизм действия моющих, антидепрессорных и антиокислительных присадок к дизельным топливам.
20. Экономическая и экологическая эффективность присадок к дизельным топливам.
21. Виды отечественных и зарубежных присадок к дизельным топливам.
22. Техническое назначение дизельного топлива.

23. Продукты горения дизельных топлив наиболее опасные для среды обитания человека.

24. Различия стандартов на дизельное топливо, существующие в России и за рубежом.

25. Показатели качества отечественных дизельных топлив наиболее важные с точки зрения экологии.

26. Физико-химические свойства и классификация дизельных топлив.

27. Характеристика основных марок отечественного дизельного топлива.

28. Роль загрязнителей в воздействии на окружающую среду и человека.

29. Определение экологической катастрофы.

30. Определение промышленной экологии.

31. Мониторинг окружающей среды.

5. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий основано на построении диалога между преподавателем и учащимися. Преподаватель при проведении лекционных занятий задает вопросы, которые направлены на интенсификацию процессов понимания и усвоения изучаемого материала.

Проведение 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:

- опрос, текущая контрольная работа для анализа усвоения материала предыдущих лекций;
- оценка работы студента на лекционных и лабораторных занятиях в рамках рейтинговой системы;

6.2 Рубежный и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций

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

- контрольные работы (модуль 1, 2);
- защита лабораторных работ (модуль 1,2);
- защита индивидуального задания (модуль 2).

6.3 Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций

Экзамен

Экзамен по дисциплине проводится устно по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса.

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			
	ТТ	КР	ИЗ	Экзамен
В результате освоения дисциплины студент Знает:				
-- основные источники загрязнений природной среды: - методы обезвреживания газообразных, твердых и жидких отходов и аппараты, реализующие каждый из методов; методы оценки образования отходов с целью. Определения наиболее эффективных схем их обезвреживания; - основы законодательного права в области охраны окружающей среды.	+			+
Умеет:				
- проводить поиск информации о технологиях, сводящих к минимуму ущерб, наносимый окружающей среде; - видеть последствия влияния деятельности предприятий на окружающую среду и здоровье человека.		+	+	+
Владеет:				
- анализом простейших экологических ситуаций; - расчетом предельно-допустимых выбросов (ПДВ) загрязняющих веществ в атмосферу, ПДС в водоемы			+	+

ТТ – текущее тестирование (контроль знаний по теме);

КР – рубежная контрольная работа по модулю (оценка умений);

ИЗ – защита отчета по индивидуальным заданиям.

7 График учебного процесса по дисциплине

Таблица 7.1 – График учебного процесса по дисциплине

[illegible]

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Экологические проблемы в нефтехимии (полное название дисциплины)	Профессиональный (цикл дисциплины) ☐ основная ☒ по выбору студента ☒ базовая часть цикла ☐ вариативная часть цикла
240100.62 (код направления / специальности)	Химическая технология/ Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов 2 (полное название направления подготовки / специальности)
ХТ/ТТУМ (аббревиатура направления / специальности)	Уровень подготовки ☐ специалист ☒ бакалавр ☐ магистр Форма обучения ☒ очная ☐ заочная ☐ очно-заочная
<u>2011</u> (год утверждения учебного плана ООП) Тархов Л.Г. (фамилия, инициалы преподавателя) Химико-технологический (факультет) Кафедра «Химические технологии» (кафедра)	Семестр(ы) <u>5</u> Количество групп <u>2</u> Количество студентов <u>36</u> доцент (должность) т. 239 17 65 (контактная информация)

Карта книго-
обеспеченности
в библиотеку сдана

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	Абросимов А.А. Экология переработки углеводородных систем: М: Химия. 2002-608 с. Учебное пособие	19
2	Калыгин В.Г. Промышленная экология М: Академия. 2010-432 с.	19
2 Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
1	Мазур И.И. Курс инженерной экологии. Высшая школа, 2001.- 510 с. Учебное пособие для вузов	253
2	Голуб А.А. Экономика природных ресурсов. М.: Аспект Пресс, 2001.-319 с. Учебное пособие для вузов	70
2.2 Периодические издания		
2.3 Нормативно-технические издания		
2.4 Официальные издания		

Основные данные об обеспеченности на 01.06.2015

(дата составления рабочей программы)

основная литература

☒

обеспечена

☐

не обеспечена

дополнительная литература

☒

обеспечена

☐

не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки

Н.В. Тюрикова

Данные об обеспеченности на

01.06.2015

(дата составления рабочей программы)

основная литература

☐

обеспечена

☐

не обеспечена

дополнительная литература

☐

обеспечена

☐

не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки

Н.В. Тюрикова

Карта книго-
обеспеченности
в библиотеку сдана

8.2 Компьютерные обучающие и контролирующие программы

Не используются

8.3 Аудио- и видео-пособия

Не используются

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

9.1. Специализированные лаборатории и классы

Таблица 9.1. Аудитория

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
	Класс лабораторного оборудования	ХТ	403	69,4	23

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 химических технологий

УТВЕРЖДАЮ
УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
«Химические технологии»
д-р техн. наук, проф.
Пойлов В.З. В.З. Пойлов
Протокол заседания кафедры
№ 2 «26» 08 2016 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ В НЕФТЕХИМИИ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программа академического бакалавриата
Направление 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки бакалавра Химическая технология природных
энергоносителей и углеродных материалов

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Выпускающая кафедра: Химические технологии

Форма обучения: очная

Курс: 3. Семестр: 5

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 5 3Е
Часов по рабочему учебному плану: 216 ч

Виды контроля:

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

Пермь
2016
1а

Учебно-методический комплекс дисциплины «Экологические проблемы в нефтехимии» разработана на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «11» августа 2016 г., номер приказа «1005» по направлению подготовки 18.03. «Химическая технология»;

- компетентностной модели выпускника ООП по направлению 18.03. «Химическая технология», профилю подготовки «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов», утверждённой «_24_» июня 2013 г. (с изменениями в связи с переходом на новый ВГОС ВО;

- базового учебного плана очной формы обучения на направления подготовки 18.03. «Химическая технология», профилю «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов», утверждённого «8» сентября 2016 г.;

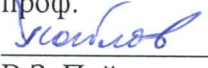
Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин: «Экология», «ПАХТ (процессы и аппараты)», «Химическая технология», «Очистка нефтепродуктов и подготовка спецпродуктов» участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчик канд. техн. наук, доц.



Л.Г. Тархов

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. содержание стр. 2 (абзацы 1-5) изложить в редакции, приведенной на стр. 2а. Общекультурную компетенцию ОК-13 поменять на профессиональную компетенцию ПК-4 со следующей формулировкой «Способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения». в разделе 1.4. абзац «Дисциплина «Экологические проблемы в нефтехимии» относится к дисциплинам по выбору цикла профессиональных дисциплин и является обязательной при освоении ОПОП по направлению 240100.62 «Химическая технология» профилю «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» на абзац следующего содержания: «Дисциплина Экологические проблемы в нефтехимии» дисциплина по выбору части Блока 1 (Б1) Дисциплины (модули) и является обязательной при освоении ОПОП по направлению 18.03.01 «Химическая технология» профилю «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» в табл.1.1 заменить код компетенции с ОК-13 на код ПК-4 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». Изменить шифр дисциплинарных компетенций ОК-13 Б2. ДВ. 01.2 на ПК-4 Б.1 ДВ.02.1 в табл.3.1.: а) строку п.1 «Аудиторная работа» дополнить словами «(контактная работа)»; б) строку п.4 «Итоговая аттестация по дисциплине: экзамен» изложить в следующей редакции: «Итоговый контроль (промежуточная аттестация обучающихся) по дисциплине: экзамен». 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 «контроль»;	Протокол заседания кафедры № <u>2</u> «<u>22</u>» <u>09</u> 2016 г. Зав.кафедрой «Химические технологии» д-р техн. наук, проф.  В.З. Пойлов

в) в строке 11 заменить слово «Итоговая» на «Промежуточная».	
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.4.3 «Виды самостоятельной работы студентов» считать табл.5.1	
п.4.5.1 «Изучение теоретического материала» считать п.5.1; п.4.5.2 «Курсовой проект (курсовая работа)» считать п.5.2; п.4.5.3 «Реферат» считать п.5.3; п.4.5.4 «Расчётно-графические работы» считать п.5.4; п.5 «Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций» считать п.5.5;	
наименование раздела 6 «Управление и контроль освоения компетенций» изложить в следующей редакции: «Фонд оценочных средств дисциплины».	
последний абзац п.6.3 дополнить словами «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 на «Блок 1. Дисциплины (модули)» на «Блок 1 (Б1). Дисциплины (модули)»; - индекс дисциплины «Б1.ДВ.4.2» на «Б1.ДВ.04.2»; - «2015 год утверждения учебного плана ООП» на «2016 год утверждения учебного плана ОПОП»	
изменить название раздела «Список изданий» на «8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины».	

	наименование п.2.5 «Электронные ресурсы» изменить на (или внести 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 гуманитар., 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». раздел 8.3 «Аудио- и видео- пособия» считать разделом 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		