


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ТОБОЛЬСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)**

Кафедра химии и химической технологии

 **УТВЕРЖДАЮ:**  
Председатель СПН  
А.Г.Мозырев

«31» августа 2016г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплина: Промышленная экология

направление: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической  
технологии, нефтехимии, биотехнологии

профиль: Машины и аппараты химических производств

квалификация: бакалавр

программа прикладного бакалавриата

форма обучения: очная /заочная

курс: 4/4

семестр: 8/7

Контактная работа - 26/12 ак.ч., в т. ч.:

Лекции – 13/6 ак.ч.

Практические занятия – 13/6 ак.ч.

Самостоятельная работа: 82 / 96 ак.ч.

Контрольная работа - - / 10 ак.ч.

другие виды самостоятельной работы – 82/86 ак.ч.

Вид промежуточной аттестации:

зачет – 8 /7 семестр

Общая трудоемкость дисциплины – 108 / 108 ак.ч., 3/3 З.Е.

Тобольск, 2016

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 12 марта 2015 № 227

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры химии и химической технологии

Протокол № 1 от «28» августа 2015 г.

Заведующий кафедрой ХХТ  Г.И. Егорова

Согласовано:  
Заведующий выпускающей кафедрой  
химии и химической технологии

 Г.И. Егорова

Рабочую программу разработал:

канд. биол. наук, доцент

 Ю.К. Смирнова

### 1. Цели и задачи изучения дисциплины:

**Цель:** формирование профессиональных компетенций в области теории и практики основных производственных процессов, методов расчёта технологических аппаратов и установок защиты окружающей среды.

#### Задачи:

- изучить основные вопросы экологии разных отраслей промышленности, приоритетные принципы формирования экологически безопасных и энергосберегающих технологий обезвреживания отходов (газообразных, жидких и твердых);
- раскрыть методику анализа влияния технических параметров процессов и аппаратов (машин) на условия образования вредных выбросов в атмо-, лито- и гидросферу;
- сформировать экологические основы устойчивого функционирования промышленных и коммунально-городских объектов в чрезвычайных ситуациях и направления эволюции систем предварительной подготовки и вторичной переработки отходов.

-

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Промышленная экология» относится к вариативной части учебного плана. Для полного усвоения данной дисциплины, обучающиеся должны иметь знания по следующим дисциплинам: «Химия», «Безопасность жизнедеятельность», «Теоретические основы энергоресурсосбережения в химической технологии». Знания по дисциплине «Промышленная экология» необходимы обучающимся данного направления для подготовки отчетов по научно-исследовательской и преддипломной практик, выпускной квалификационной работы.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Номер/ индекс компет енций	Содержание компетенции или ее части (указываются в соответствии с	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
<b>ОК-9</b>	способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	знает анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов и приемы первой помощи, методы защиты населения при ЧС	умеет оценивать степень опасности возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий для персонала; организовывать работу и управлять коллективом	владеет методами защиты от вредных и опасных факторов ЧС, оказывать первую помощь пострадавшим и обеспечивать безопасность жизнедеятельности при осуществлении профессиональной деятельности и защите окружающей среды

<p><b>ПК-5</b></p>	<p>готовность обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду</p>	<p>конкретные технические решения при разработке технологических процессов; имеет представление о технических средствах и технологиях, направленных на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду</p>	<p>обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду</p>	<p>методами принятия конкретных технических решений при разработке технологических процессов; способами минимизации антропогенного воздействия на окружающую среду</p>
--------------------	--	---	---	--

<b>ПК-8</b>	способность использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий	принципы утилизации отходов; систему технического обслуживания оборудования и эколого-экономический анализ в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий	использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий; проводить анализ товарного продукта для повышения его качества	элементами эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий
<b>ПК-6</b>	способностью следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях	знает правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях	умеет применять правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях	владеет методами соблюдения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Содержание разделов и тем дисциплины

<b>№ п / п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание разделов дисциплины</b>	<b>Формируемые компетенции</b>
1	Общие сведения о промышленной экологии	Объект и предмет промышленной экологии, ее цели и практическая направленность. Основные понятия и определения. Распределение количества загрязнений по видам отраслей промышленности.	ОК-9 ПК-5 ПК-8 ПК-6

2	Методы и средства защиты окружающей среды	Активные методы направленные непосредственно на источник загрязнения. Пассивные методы и средства не оказывающие прямого влияния, применяемые для ослабления эмиссии и вредных физических факторов.	ОК-9 ПК-5 ПК-8 ПК-6
3	Основы технологии отраслей хозяйства	Факторы размещения производств. Электроэнергетика. Химическая промышленность Строительный комплекс. Легкая и пищевая промышленность Транспортный комплекс	ОК-9 ПК-5 ПК-8 ПК-6
4	Основы промышленной экологии предприятий нефтегазовой отрасли	Нефтехимия и нефтепереработка. Токсичность веществ. Методы защиты и утилизации токсичных веществ. Рекуперация, вторичная переработка, хранение и использование твердых, жидких, газообразных отходов. Оценка технологий. Очистка воды. Химические и физико-химические методы очистки сточных вод. Утилизация промышленных отходов. Принципы рационального функционирования предприятий нефтегазовой отрасли.	ОК-9 ПК-5 ПК-8 ПК-6

#### 4.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (вписываются разработчиком)			
		1	2	3	4
1.	научно-исследовательская практика	+	+	+	+
2.	преддипломная практика	+	+	+	+

#### 4.3. Разделы (модули) и темы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекц., ак.ч.	Практ. зан., ак.ч.	Семинары, ак.ч.	СРС, ак.ч.	Всего, ак.ч.
1	Общие сведения о промышленной экологии	4/1	4/1	-	20/20	28/22
2	Методы и средства защиты окружающей среды	3/1	3/1	-	20/20	27/22
3	Основы технологии отраслей хозяйства	3/2	3/2	-	20/28	27/32

4	Основы промышленной экологии предприятий нефтегазовой отрасли	3/2	3/2	-	22/28	30/32
Всего:		13/6	13/6	-	82/96	108/108

### 5. Перечень тем лекционных занятий:

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость (ак.час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	1	Малоотходные технологии. Замкнутые газо- и водооборотные циклы.	2/1	ОК-9 ПК-5 ПК-8 ПК-6	Лекция-визуализация
1	2	Общие закономерности производственных процессов.	1/1		Деловая игра «Экологическое производство»
2	3	Основные методы очистки газовых выбросов и производственных стоков.	2/1	ОК-9 ПК-5 ПК-8 ПК-6	лекция-дискуссия.
3	4	Технологические процессы химических производств	2/1		Лекция-
3	5	Технологические процессы производств легкой и пищевой промышленности	2/1		Лекция-визуализация
3	6	Технологические процессы производств энергии	2/1	ОК-9 ПК-5 ПК-8 ПК-6	Лекция-визуализация
4	7	Основы промышленной экологии предприятий нефтегазовой отрасли:	2/-	ОК-9 ПК-5 ПК-8 ПК-6	Лекция-визуализация
Итого			13/6		

### 6. Перечень тем практических работ

№ раздел	№ темы	Темы семинарских занятий	Трудоемкость (ак.час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	6	7

2	1	Основные промышленные методы очистки отходящих газов Очистка воздуха от газопылевых выбросов.	2/0,5	ОК-9 ПК-5 ПК-8 ПК-6	Инструктивно-практический
2	2	Основные промышленные методы очистки сточных вод	1/0,5		Инструктивно-практический
3	3	Производство неорганических веществ.	2/0,5		Инструктивно-практический
3	4	Электрохимические производства	1/0,5		Инструктивно-практический
3	5	Переработка жидкого, твердого и газообразного топлива	2/1		Инструктивно-практический
3	6	Производство органических веществ	2/1		Инструктивно-практический
3	7	Производство полимерных материалов: свойства и применения ПМ	2/1		Инструктивно-практический
3	8	Организация и общие закономерности производственных процессов	2/1		Инструктивно-практический
Итого:			13/6		

### 7. Перечень тем для самостоятельной работы

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы	Наименование темы	Трудоемкость (ак.час.)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1	1	Составить перечень малоотходных технологий, замкнутых газо- и водооборотные циклов.	20/20	Устный опрос, тест	ОК-9 ПК-5 ПК-8 ПК-6
2	3	Подготовить характеристику основных технологических процессов химических производств	20/20	Устный опрос, тест	ОК-9 ПК-5 ПК-8 ПК-6
3	2	Составить алгоритм описания общих закономерностей производственных процессов	10/20	Устный опрос, тест	ОК-9 ПК-5 ПК-8 ПК-6



4	3	Основные методы очистки газовых выбросов и производственных стоков.	10/16	Устный опрос, тест	ОК-9 ПК-5 ПК-8 ПК-6
5	1-8	Составить глоссарий терминов по данному учебному курсу	22/10	Устный опрос, тест	ОК-9 ПК-5 ПК-8 ПК-6
6	1-8	Выполнение домашней контрольной работы	-/10	Защита контрольной работы	ОК-9 ПК-5 ПК-8 ПК-6
Итого:			82/96		

### 8. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (присланы)

Не предусмотрены

### 9. Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Таблица 1

Рейтинговая оценка обучающихся очной формы обучения

1 срок представления результатов текущего контроля	2 срок представления результатов текущего контроля	Итоговое тестирование	Всего
<b>0-30</b>	<b>0-30</b>	<b>0-40</b>	<b>0-100</b>

Таблица 2

Виды контрольных мероприятий

№№	Виды контрольных мероприятий	баллы	№ недели
1 аттестация			
1	Выполнение практической работы «Очистка воздуха от газопылевых выбросов»	0-5	1-8
2	Выполнение практической работы «Основные промышленные методы очистки сточных вод»	0-5	1-8
3	Выполнение практической работы «Производство неорганических веществ»	0-5	1-8
4	Выполнение практической работы «Электрохимические производства»	0-5	1-8
5	Тест 1 аттестации	0-10	8
	Итого	0-30	
2 аттестация			
6	Выполнение практической работы «Переработка жидкого, твердого и газообразного топлива»	0-5	9-14
7	Выполнение практической работы «Производство органических веществ»	0-5	9-14
8	Выполнение практической работы «Производство полимерных материалов: свойства и их применение»	0-5	9-14
9	Выполнение практической работы «Организация и общие закономерности производственных процессов»	0-5	9-14

10	Тест 2 аттестации	0-10	14
11	Итого	0-30	
12	Итоговый тест	0-40	
	Всего	0-100	
	Итоговый тест для задолжников	0-100	

Рейтинговая оценка обучающихся заочной формы обучения

Таблица 3

<b>Виды контрольных мероприятий</b>	<b>Баллы</b>
Выполнение и защита практических работ	0-20
Защита контрольной работы	0-21
Защита презентация доклада по теме.	0-10
Итоговый тест	0-49
<b>ИТОГО</b>	<b>0-100</b>

**10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

## 10.1 КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ на 2015 – 2016 уч. г.

Учебная дисциплина Промышленная экология

Форма обучения

очная: 4 курс 8 семестр

кафедра Химии и химической технологии

заочная: 4 курс, 7 семестр

Код, направление подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии, биотехнологии

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Виды занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Мест хранения	Наличие электронного варианта в библиотечной системе ТИУ
Основная	Старикова Г.В. Охрана окружающей природной среды: учебное пособие / Г.В. Старикова, Н.В. Столбова, Э.С. Дорофеева и др. -2-е изд.,дополн.-Тюмень:ТюмГНГУ,2012.-94с.	2012	УП	Л, ПЗ	Неограниченный доступ	20	100	БИК	+-
	Гарасова, Н.П. Оценка воздействия промышленных предприятий на окружающую среду [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.П. Гарасова, Б.В. Ермоленко, В.А. Зайцев, С.В. Макаров. — Электрон. дан. — Москва: Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 233 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/84119">https://e.lanbook.com/book/84119</a>	2015	УП	Л, ПЗ	Неограниченный доступ	20	100	БИК	+
	Зайцев, В.А. Промышленная экология. [Электронный ресурс] — Электрон.дан. — М. : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 385 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/66230">http://e.lanbook.com/book/66230</a> — Загл. с экрана.	2012	У	Л, ПЗ	Неограниченный доступ	20	100	БИК	-
Дополнительная	Подалов Ю.А. Экология нефтегазового производства. [Электронный ресурс]: Учебные пособия — Электрон. дан. — Вологда: «Инфра-Инженерия», 2010. — 416 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/65141">http://e.lanbook.com/book/65141</a> — Загл. с экрана.	2010	УП	Л,ПЗ	Неограниченный доступ	20	100	БИК <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>	+
	Старикова Г.В. Охрана окружающей природной среды: учебное пособие / Г.В. Старикова, Н.В. Столбова, Э.С. Дорофеева и др. -2-е изд.,дополн.-Тюмень:ТюмГНГУ,2012.-94с.	2012	УП	Л, ПЗ	Неограниченный доступ	20	100	БИК	+-

Зав. кафедрой ХХТ  Г.И. Егорова

Начальник ОИО



Л.Б. Половникова

## 10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Рекомендуется использование поиска информации в Internet. **Официальные сайты государственных служб и организаций:**

<http://www.gosnadzor.ru/>- Федеральный горный и промышленный надзор Российской Федерации.

### Журналы.

<http://www.novtex.ru/bjd/>- «Промышленная экология». На сайте размещены указатели и аннотации статей с 2002 года.

<http://www.safety.ru/>- Сайт ГУП «НТЦ «Промышленная безопасность»

**Ошибка! Недопустимый объект гиперссылки.** [www.ohranatruda.ru/](http://www.ohranatruda.ru/)- Информационный сайт в области охраны труда и промышленной безопасности.

<http://www.otipb.narod.ru/>- материалы по промышленной безопасности. Информация о несчастных случаях на производстве, авариях, катастрофах (описание, свидетельства очевидцев, лента новостей, статьи и т.д.). Инструкции, законодательные акты, положения, ГОСТ, рефераты и т.д. в свободном доступе.

<http://www.promanalitika.ru/> - ООО «Проманалитика» - научно-технологическая компания и аналитический центр в сфере охраны труда, промышленной безопасности и охраны окружающей среды осуществляющая свою деятельность в соответствии с российскими и международными стандартами серий *ISO 9000, 14000, OHSAS18000*.

Компьютерная техника используется как основное, так и вспомогательное средство обучения (в зависимости от тематики работы).

Информационные технологии используются при подготовке отчетов по практическим работам.

В процессе обучения рекомендуется использовать электронную правовую систему «Гарант», электронные ресурсы научной библиотеки ТИУ.

## 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Наименование	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная аудитория: кабинет 229 <b>Оснащенность:</b> Учебная мебель: столы, стулья, доска Оборудование: - ноутбук - 1 шт - компьютерная мышь – 1 шт - проектор – 1 шт - экран настенный – 1 шт - источник бесперебойного питания – 1 шт <b>Программное обеспечение:</b> - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows
Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду	Кабинет 220 <b>Оснащенность:</b> Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - ноутбук – 5 шт, - компьютерная мышь – 5 шт. <b>Программное обеспечение:</b> - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows
	Кабинет 208 <b>Оснащенность:</b> Учебная мебель: столы, стулья Оборудование:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ноутбук– 5 шт.</li> <li>- Компьютерная мышь – 5 шт.</li> </ul> <p><b>Программное обеспечение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microsoft Office Professional Plus</li> <li>- Microsoft Windows</li> </ul>
<p>Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования</p>	<p>Компьютерный класс: кабинет 323</p> <p><b>Оснащенность:</b></p> <p>Учебная мебель: столы, стулья</p> <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- компьютер в комплекте – 1 шт.</li> <li>- клавиатура – 15шт.</li> <li>- моноблок – 15 шт.</li> <li>- компьютерная мышь – 16 шт.</li> <li>- экран настенный – 1 шт.</li> <li>- проектор – 1 шт.</li> </ul> <p><b>Программное обеспечение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microsoft Office Professional Plus</li> <li>- Microsoft Windows</li> </ul>
<p>Кабинет, для самостоятельной работы обучающихся - лиц с ограниченными возможностями здоровья, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации</p>	<p>Кабинет 105</p> <p>2 компьютерных рабочих места для инвалидов — колясочников:</p> <p><b>Оснащенность:</b></p> <p>Учебная мебель: столы, стулья</p> <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- компьютер в комплекте - 2 шт.</li> <li>- интерактивный дисплей – 2 шт.</li> <li>- веб-камера - 1 шт</li> </ul> <p><b>Программное обеспечение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microsoft Office Professional Plus</li> <li>- Microsoft Windows</li> </ul>

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции  
и критерии их оценивания**

дисциплина: Промышленная экология

направление: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии,

биотехнологии

профиль: Машины и аппараты химических производств

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ОК-9 способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	З1 знает анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов и приемы первой помощи, методы защиты населения при ЧС	не знает основных методов защиты производственног о персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	знает причины и источники возникновения аварий, катастроф, стихийных бедствий, их последствия	знает о последствиях, возникающих при чрезвычайных ситуациях на промышленных объектах, их влияние на окружающую среду	знает правила соблюдения безопасности воздействия на окружающую среду и безопасной деятельности человека на производстве
	У1 умеет оценивать степень опасности возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий для персонала; организовывать работу и управлять коллективом	не умеет Умеет распознавать источники, причины аварий, катастроф, стихийных бедствий оценивать и предотвращать их развитие	умеет давать оценку своим действиям по отношению к окружающей среде и объектам промышленной деятельности	умеет распознавать источники, причины аварий, катастроф, стихийных бедствий оценивать и предотвращать их развитие	умеет применять методы и принципы защиты производственног о персонала и населения, а также окружающей среды от последствий аварий и техногенных катастроф

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	В1 владеет методами защиты от вредных и опасных факторов ЧС, оказывать первую помощь пострадавшим обеспечивать безопасность жизнедеятельности при осуществлении профессиональной деятельности и защите окружающей среды	не владеет правилами соблюдения безопасности воздействия на окружающую среду и безопасной деятельности человека на производстве	владеет правилами соблюдения безопасности воздействия на окружающую среду и безопасной деятельности человека на производстве	владеет навыками распознавания источников, причин аварий, катастроф, стихийных бедствий; приемами оценивания и предотвращения их развития, исследования причин возникновения внештатных и чрезвычайных ситуаций	владеет способами использования индивидуальных средств защиты в ЧС, мероприятиями по предупреждению производственных травматизма, профессиональных заболеваний и экологических нарушений; приемами оказания первой помощи
ПК-5 готовность обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду	32 Знает конкретные технические решения при разработке технологических процессов; имеет представление о технических средствах и технологиях, направленных на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду	не знает конкретные технические решения при разработке технологических процессов; не имеет представление о технических средствах и технологиях, направленных на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду	знает основные концепции и перспективы экологии в связи с технологи-ческой цивилизацией	знает основные концепции и перспективы экологии в связи с технологи-ческой цивилизацией, знает проблемы сохранения окружающей среды в современных условиях, распознает проблем загрязнения воздуха, почв, вод, растений, продуктов питания и влияния загрязняющих веществ на здоровье человека	знает принципы создания экозащитной техники и технологий, глобальные и локальные проблемы окружающей среды; экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы; законодательство в области охраны окружающей среды

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	<p>У2</p> <p>Умеет обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду</p>	<p>Не умеет обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду</p>	<p>умеет оценивает экологическую ситуацию, а также уровень загрязненности и ущерб окружающей среде, наносимый предприятиями;</p>	<p>умеет оценивает экологическую ситуацию, а также уровень загрязненности и ущерб окружающей среде, наносимый предприятиями; применяет знания законодательства в области экологии для управления качеством окружающей среды</p>	<p>умеет применять знания законодательства в области экологии для управления качеством окружающей среды; использовать знания фундаментальных основ; подхода и метода экологии в обучении профессиональной деятельности в интегрировании имеющихся знаний, наращивании накопленных знаний; формировать и аргументировать собственные суждения и научные позиции по научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности, с учетом экологических и социальных последствий.</p>
	<p>В2</p> <p>Владеет методами принятия конкретных технических решений при разработке технологических процессов; способами минимизации антропогенного воздействия на окружающую среду</p>	<p>не владеет методами принятия конкретных технических решений при разработке технологических процессов; способами минимизации антропогенного воздействия на окружающую среду</p>	<p>владеет знаниями законодательства в области экологии для управления качеством окружающей среды;</p>	<p>владеет знаниями законодательства в области экологии для управления качеством окружающей среды; способен к интегрированию имеющихся знаний, наращиванию накопленных знаний</p>	<p>владеет принципами создания экозащитной техники и технологий, принципами рационального экологического использования природных ресурсов и охраны природы</p>



Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПК-8 использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий	З3 Знает принципы утилизации отходов; систему технического обслуживания оборудования и эколого-экономический анализ в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий	не знает принципов утилизации отходов; систему технического обслуживания оборудования и эколого-экономический анализ в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий	знает принципы создания экозащитной техники и технологий, глобальные и локальные проблемы окружающей среды	знает методы сбора и обработки экологической информации необходимой для создания энерго- и ресурсосберегающих технологий	знает современные методы сбора, обработки и интерпретации экологической информации необходимой для создания энерго- и ресурсосберегающих технологий
	У3 Умеет использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий; проводить анализ товарного продукта для повышения его качества	не умеет использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий; проводить анализ товарного продукта для повышения его качества	умеет использовать подхода и метода экологии в профессиональной деятельности	умеет рассчитывать размер платы за загрязнение окружающей среды в результате конкретной хозяйственной деятельности	демонстрирует способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения
	В3 Владеет элементами эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий	не владеет способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов и выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	владеет инженерными методами защиты природы и рационального природопользования	владеет различными методиками определения размера платы за загрязнение окружающей среды; навыками работы со справочной литературой и нормативно-техническими материалами	владеет различными методиками определения размера платы за загрязнение окружающей среды; навыками работы со справочной литературой и нормативно-техническими материалами; современными методами сбора, обработки и интерпретации экологической информации необходимой для решения поставленных эколого-экономических задач

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПК-6 способностью следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях	З4 знает правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях	обнаруживает полное незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.	знает и понимает основные положения данного задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.	частично знает правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях,	знает правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях
	У4 умеет применять правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях	не умеет использовать правила техники безопасности, производственной	умеет использовать правила техники безопасности, производственной	частично умеет применять правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях, допускает ошибки	в полной мере умеет применять правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях
	В4 владеет методами соблюдения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях	не владеет навыками соблюдения правил техники безопасности,	владеет навыками соблюдения правил техники безопасности,	частично владеет навыками соблюдения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях, допускает ошибки	владеет навыками соблюдения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях

Дополнения и изменения  
к рабочей учебной программе по дисциплине  
«Промышленная экология» на 2017-  
2018 учебный год

1. На титульном листе и по тексту рабочей программы учебной дисциплины слова «кафедра химии и химической технологии» заменить словами «кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин».

2. На обратной стороне титульного листа слова «Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры химии и химической технологии

Протокол № 1 от «30» августа 2016 г.

заведующий кафедрой ХХТ

» заменить на слова

«Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин

Протокол № 1 от «30» августа 2017 г.

Заведующий кафедрой ЕНГД

С.А. Татьяненко»

Дополнения и изменения внес:

доцент кафедры ЕНГД, канд. биол. наук

Ю.К. Смирнова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЕНГД.

Протокол № 1 от « 30 » августа 2017 г.

Зав. кафедрой ЕНГД

С.А. Татьяненко

СОГЛАСОВАНО:

И.о. зав. выпускающей кафедрой

О.А. Иванова

« 30 » августа 2017г.

Дополнения и изменения  
к рабочей учебной программе по дисциплине  
«Промышленная экология» на 2018-  
2019 учебный год

1. На титульном листе и по тексту рабочей программы учебной дисциплины слова «МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ» заменить словами «МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ».

Дополнения и изменения внес:  
доцент кафедры ЕНГД, канд. биол. наук



Ю.К. Смирнова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЕНГД

Протокол № 1 от «31» августа 2018г.

Зав. кафедрой ЕНГД



С.А. Татьяненко

Дополнения и изменения  
к рабочей учебной программе по дисциплине  
«Промышленная экология»  
на 2019-2020 учебный год

Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:

- карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п.10.1);
- базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п.10.2);

Дополнения и изменения внес:

доцент кафедры ЕНГД, канд. биол. наук  Ю.К. Смирнова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЕНГД.

Протокол № 1 от «27» августа 2019г.

Зав. кафедрой ЕНГД

— 

С.А. Татьяненко

## 10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 10.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина «Промышленная экология»  
Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин

Форма обучения: - /заочная  
курс: - / 4  
семестр: - / 7

Код, направление подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии  
профиль «Машины и аппараты химических производств»  
программа академического бакалавриата

#### 1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Электронный вариант
Основная	Экология и охрана окружающей среды. Практикум : учебное пособие / В.В. Денисов, Т.И. Дровозова, Б.И. Хорунжий [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 440 с. — ISBN 978-5-8114-4697-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/124585">https://e.lanbook.com/book/124585</a> (дата обращения: 27.08.2019). — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/124585">https://e.lanbook.com/book/124585</a> .	2019	УП	Пр	ЭР	29	100	БИК	ЭБС Лань
	Ларионов, Н. М. Промышленная экология : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 382 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07324-9. — Текст : электронный//ЭБСЮрайт[сайт].—URL: <a href="https://www.biblio-online.ru/bcode/431860">https://www.biblio-online.ru/bcode/431860</a> (дата обращения: 27.08.2019).	2019	У	Л, Пр	ЭР	29	100	БИК	ЭБС Юрайт
	Белов, С. В. Техногенные системы и экологический риск : учебник для академического бакалавриата / С. В. Белов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 434 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8330-2. — Текст : электронный//ЭБСЮрайт[сайт].—URL: <a href="https://www.biblio-online.ru/bcode/433761">https://www.biblio-online.ru/bcode/433761</a> (дата обращения: 27.08.2019).	2019	У	Л	ЭР	29	100	БИК	ЭБС Юрайт

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятия	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Электронный вариант
Дополнительная	Третьякова, Н. А. Основы экологии : учебное пособие для вузов / Н. А. Третьякова ; под научной редакцией М. Г. Шишова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019 ; Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та. — 111 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-09560-9 (Издательство Юрайт). — ISBN 978-5-7996-1442-3 (Изд-во Урал. ун-та). — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://www.biblio-online.ru/bcode/441660">https://www.biblio-online.ru/bcode/441660</a> (дата обращения: 27.08.2019).	2019	УП	Л, Пр	ЭР	16	100	БИК	ЭБС Юрайт
	Экология и охрана окружающей среды. Практикум : учебное пособие / В.В. Денисов, Т.И. Дрововозова, Б.И. Хорунжий [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 440 с. — ISBN 978-5-8114-4697-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/124585">https://e.lanbook.com/book/124585</a> (дата обращения: 27.08.2019). — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/124585">https://e.lanbook.com/book/124585</a>	2019	УП	Пр	ЭР	16	100	БИК	ЭБС Лань

Зав. кафедрой  С.А. Татьяненко  
«27» августа 2019 г.

## 10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые

системы <http://elib.tyuiu.ru/> Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ

<http://www.iprbookshop.ru/> - Электронно-библиотечная система IPRbooks с ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа»

<https://www.book.ru> - Электронно-библиотечная система ВООК.ru <http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php> -

Система поддержки дистанционного обучения <http://www.i-exam.ru/> - Интернет тестирование в сфере образования <http://e.lanbook.com> - ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»

<http://elib.gubkin.ru/> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина

<http://bibl.rusoil.net> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ <http://lib.ugtu.net/books> -

Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»

[www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)» - ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»

<http://www.studentlibrary.ru> - ЭБС ООО «Политехресурс»

<http://elibrary.ru/>- электронные издания ООО «РУНЭБ»



к Дополнения и изменения  
рабочей учебной программе по дисциплине  
«Промышленная экология»  
к на 2020-2021 учебный год

Дополнения/ изменения в рабочую программу учебной дисциплины не  
вносятся (*дисциплина в 2020-2021 учебном году не изучается*).

Дополнения и изменения внес:  
доцент кафедры ЕНГД, канд. биол. наук



Ю.К. Смирнова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и  
одобрены на заседании кафедры ЕНГД.

Протокол № 14 от «17» июня 2020г.

Зав. кафедрой ЕНГД



\_\_\_\_\_ С.А. Татьянаенко