


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ТОБОЛЬСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ(ФИЛИАЛ)

Кафедра: «Химии и химической технологии»

УТВЕРЖДАЮ
Председатель СПН


_____/ А.Г. Мозырев_/

« 31 » ____ 08 ____ 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина Процессы и аппараты защиты окружающей среды
Направление: 18.03.02 ЭНЕРГО - И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ПРОЦЕССЫ В ХИМИЧЕСКОЙ
ТЕХНОЛОГИИ, НЕФТЕХИМИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ
Профиль: МАШИНЫ И АППАРАТЫ ХИМИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ
Квалификация бакалавр
Программа прикладного бакалавриата


Форма обучения: очная/заочная
Курс 2/3
Семестр 4 /5
Контактная работа 54/14 ак. ч., в том числе:
лекции – 18/6 ак. ч,
практические занятия – 36/8 ак. ч,
Самостоятельная работа – 54/94 ак. ч., в том числе
контрольная работа - -/10 ак. ч.,
др.виды самостоятельной работы - 54/84 ак. ч.
Вид промежуточной аттестации:
Зачет – 4/5 семестр
Общая трудоемкость дисциплины – 108/108 ак. ч, 3/3 З.Е.

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

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры химии и химической технологии

Протокол № 1 от 30 августа 2016 г.

Заведующий кафедрой  Г.И. Егорова

Согласовано:
Зав. выпускающей кафедрой:  Г.И. Егорова
(подпись)

Рабочую программу разработал:

доцент, канд.техн.наук  А. Н. Егоров

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Основная цель:

формирование профессиональных компетенций в области теории основных процессов, принципов устройства и методов расчёта аппаратов и установок защиты окружающей среды.

1.2. Задачи дисциплины

Основными задачами курса являются:

- Формирование способности понимать физико-химическую суть процессов образования и защиты окружающей среды от промышленных загрязнений и использование теоретических знаний в комплексной инженерной деятельности;
- Формирование способности проводить сбор и анализ исходных данных для проектирования эффективных технологических процессов и установок, характеризующихся высоким уровнем энерго- и ресурсосбережения и экологической безопасностью; анализ и оценка альтернативных вариантов технологической схемы и ее отдельных узлов; расчет и проектирование отдельных стадий технологического процесса в соответствии с техническим заданием, учетом эколого-экономических ограничений и требований промышленной безопасности; проверка соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- Формирование творческого мышления, планирование и проведение экспериментальных исследований и анализ их результатов по энерго- и ресурсосбережению, обеспечению экологической безопасности при реализации технологического процесса;
- Формирование навыков самостоятельной постановки и проведения теоретических и экспериментальных физико-химических исследований.

2. Место дисциплины в ОПОП

- Дисциплина «Процессы и аппараты защиты окружающей среды» относится к вариативной части учебного плана.
- Для успешного освоения курса необходимо знать в полном объеме дисциплины других курсов: «Материаловедение», «Химия», «Физика», «Общая химическая технология», «Компьютерные графические технологии», «Теоретическая и прикладная механика», «Основы инженерного проектирования». Знания по дисциплине необходимы обучающимся данного направления для изучения дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности», «Промышленная экология», «Технологические процессы подготовки и первичной переработки нефти и газа», «Технологии глубокой переработки нефти и нефтехимии», «Оборудование подготовки и первичной переработки нефти и газа», «Реакционные аппараты глубокой переработки нефти и нефтехимии».

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Номер/ индекс компетенций	Содержание компетенции или ее части <i>(указываются в соответствии с ФГОС)</i>	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть

Номер/ индекс компетенций	Содержание компетенции или ее части <i>(указываются в соответствии с ФГОС)</i>	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ОПК-1	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно – коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	способы представления и хранения информации в решении профессиональных задач по процессам и аппаратам защиты окружающей среды	понимать значение информации в решении профессиональных задач по процессам и аппаратам защиты окружающей среды, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности	основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации по процессам и аппаратам защиты окружающей среды.
ОПК-3	способность использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы	физико химическую суть процессов образования и защиты окружающей среды от промышленных загрязнений и использование теоретических знаний в комплексной инженерной деятельности	использовать теоретические знания в комплексной инженерной деятельности. Применять теории основных процессов, принципов устройства и методов расчёта аппаратов и установок, предназначенных для защиты окружающей среды	навыками квалифицированно подходить к выбору оборудования для реализации конкретных проектов, грамотно подходить к расчету и обслуживанию оборудования с учетом протекающих процессов и параметров работы с учетом основных естественнонаучных законов объясняющие явления окружающего мира и природы;

Номер/ индекс компетенций	Содержание компетенции или ее части <i>(указываются в соответствии с ФГОС)</i>	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ПК-2	Способность участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду	типовые процессы химической технологии, соответствующие аппараты защиты окружающей среды, водного и воздушного бассейна и методы их расчета с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду;	рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса защиты окружающей среды, водного и воздушного бассейна с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду;	принципами сбора и анализа исходных данных для проектирования эффективных технологических процессов и установок, характеризующихся высоким уровнем энерго- и ресурсосбережения и экологической безопасностью; методикой анализа и оценки альтернативных вариантов технологической схемы и ее отдельных узлов; методикой расчета и проектирования отдельных стадий технологического процесса в соответствии с техническим заданием, учетом эколого-экономических ограничений и требований промышленной безопасности
ПК-5	Готовность обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию	конкретные технические решения при разработке технологических процессов, направленных на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом эколого-экономических	обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного	методами принятия конкретных технических решений при разработке технологических процессов; техническими средствами и технологиями, направленными на минимизацию антропогенного воздействия на

Номер/ индекс компетенций	Содержание компетенции или ее части <i>(указываются в соответствии с ФГОС)</i>	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
	антропогенного воздействия на окружающую среду	ограничений и требований промышленной безопасности;	воздействия на окружающую среду с учетом эколого-экономических ограничений и требований промышленной безопасности;	окружающую среду с учетом эколого-экономических ограничений и требований промышленной безопасности;
ПК-17-	способность участвовать в проектировании отдельных стадий технологических процессов с использованием современных информационных технологий	условия технологических процессов в соответствии с регламентом, технические средства для проектирования основного и вспомогательного оборудования и отдельных стадий процессов; знать модели базовых информационных программ для проектирования.	анализировать техническую документацию и участвовать в разработке проектной и рабочей технической документации. уметь: контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. расчитывать и проектировать отдельные стадии технологического процесса с использованием современных информационных технологий	навыками работы с технической документацией, современными системными программными средствами, сетевыми технологиями, мультимедиа технологиями, методами и средствами интеллектуализации информационных систем; навыками работы с компьютерными прикладными программами для расчетов проектов; применять графические редакторы для вычерчивания технологических схем, основного аппарата в проекте и отдельных деталей.

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов и тем дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание разделов дисциплины
1.	Использование массообменных процессов в инженерной защите окружающей среды. Основы массопередачи. Массообменные процесс и аппараты в системах со свободной границей раздела фаз. Массообменные процессы с неподвижной поверхностью контакта фаз.	<p>Механизм и скорость процессов массопередачи. Критерии и критериальные уравнения массопередачи. Расчёт основных размеров массообменных аппаратов.</p> <p>Аналитический и графический методы определения единиц переноса. Абсорбция, закон Генри. Материальный и тепловой балансы. Устройство и расчёт абсорберов. Абсорбционные методы очистки газов. Гидродинамические режимы в абсорберах.</p> <p>Конструктивные особенности абсорберов и область их применения. Простая перегонка (дистилляция).</p> <p>Расчёт типового оборудования. Адсорбция. Адсорбент. Изотерма адсорбции. Уравнение Шилова. Построение изотермы адсорбции по стандартному веществу.</p> <p>Расчёт стационарной адсорбционной установки. Определение времени защитного действия и количества адсорбента. Расчёт стадии десорбции.</p> <p>Сушка. Параметры влажного воздуха. Диаграмма Рамзина.</p> <p>Материальный и тепловой балансы сушки. Расчёт конвективной сушилки. Расчёт процесса сушки в кипящем слое.</p> <p>Устройство и типы сушилок. Графический и аналитический способы расчёта сушильных установок.</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание разделов дисциплины
2.	<p>Классификация и характеристика методов очистки отходящих газов и промышленных выбросов.</p> <p>Рассеивание вредных веществ в атмосфере. Осушка газов и воздуха.</p> <p>Рекуперация органических растворителей.</p>	<p>«Сухие» и «мокрые» способы очистки. Гравитационная очистка, осаждение загрязнений под действием центробежных сил. Циклоны, скрубберы Вентури, пылесадительные камеры. Пористые фильтры. Электрофильтры. Расчёт и проектирование аппаратов инерционной очистки. Определение скорости осаждения твёрдых частиц. Рассеивание вредных выбросов в атмосфере. Определение минимальной высоты дымовой трубы от теплоэнергетических установок. Расчёт максимальных концентраций выбросов в приземном слое. Определение загрязнений выбросами удалёнными через аэрационный фонарь. Осушка газов адсорбционными способами на алюмогелях и силикагелях. Рекуперация паров летучих растворителей. Расчёт холодильников-конденсаторов.</p>
3.	<p>Методы очистки сточных вод.</p> <p>Механические способы очистки.</p> <p>Сооружения и аппараты для биохимической обработки сточных вод. Обработка и утилизация осадков сточных вод. Основные сооружения для биохимической переработки сточных вод в естественных условиях. Физико-химическая и химическая очистка сточных вод. Ионообменные и мембранные процессы очистки сточных вод.</p>	<p>Характеристика городских и промышленных стоков.</p> <p>Классификация способов очистки.</p> <p>Сооружения для биохимической очистки в аэробных условиях. Сравнение технологических схем и расчёт основных аппаратов и расхода воздуха. Расчёт аэротенков.</p> <p>Сооружения для биохимической переработки отходов в анаэробных условиях. Расчёт метантенков.</p> <p>Сушка осадков. Переработка осадков сухой перегонкой.</p> <p>Анаэробные пруды. Биологические пруды и поля фильтрации.</p> <p>Установки для нейтрализации</p> <p>оборудование для коагулирования</p> <p>установки хлорирования и озонирования. Флотационные установки.</p> <p>Наиболее распространенны вида систем ионного обмена.</p> <p>Характеристика активированных углей и ионообменных смол, используемых в промышленности. Методы мембранного разделения. Характеристика мембран.</p> <p>Обратный осмос и ультрафильтрации</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание разделов дисциплины
4.	Сооружения, машины и аппараты для переработки твёрдых отходов.	Оборудование для разрушения, измельчения и дезинтеграции материалов. Механические и механохимические методы для переработки твёрдых отходов, характеристике основного оборудования. Термические методы ликвидации твёрдых отходов. Мусоросжигание. Процессы обогащения и комплексного использования твёрдых отходов. Устройство полигонов для захоронения твёрдых отходов.

5.2 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	Безопасность жизнедеятельности	+	+		+
2	Промышленная экология	+	+		+
3	Технологические процессы подготовки и первичной переработки нефти и газа	+	+		
4	Технологии глубокой переработки нефти и нефтехимии	+	+		
5	Оборудование подготовки и первичной переработки нефти и газа	+	+	+	
6	Реакционные аппараты глубокой переработки нефти и нефтехимии	+			

5.3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак.ч.	Практич..за ак.ч.	СРС, ак.ч.	Всего, ак.ч.
1.	Использование массообменных процессов в инженерной защите окружающей среды. Основы массопередачи. Массообменный процесс и аппараты в системах со свободной границей раздела фаз. Массообменные процессы с неподвижной поверхностью контакта фаз.	4/1	8/2	10/25	22/28

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак.ч.	Практич..за ак.ч.	СРС, ак.ч.	Всего, ак.ч.
2.	Классификация и характеристика методов очистки отходящих газов и промышленных выбросов. Рассеивание вредных веществ в атмосфере. Осушка газов и воздуха. Рекуперация органических растворителей.	6/2	12/2	18/25	36/29
3.	Методы очистки сточных вод. Механические способы очистки. Сооружения и аппараты для биохимической обработки сточных вод. Обработка и утилизация осадков сточных вод. Основные сооружения для биохимической переработки сточных вод в естественных условиях. Физико-химическая и химическая очистка сточных вод. Ионообменные и мембранные процессы очистки сточных вод.	4/2	8/2	18/25	30/29
4.	Сооружения, машины и аппараты для переработки твёрдых отходов.	4/1	8/1	6/20	18/22
Итого:		18/6	36/8	54/94	108/108

5. Перечень тем лекционных занятий

№ Раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкост ь	Получа емые компет енции	Методы преподавания
1.	1	Использование массообменных процессов в инженерной защите окружающей среды. Основы массопередачи. Массообменные процесс и аппараты в системах со свободной границей раздела фаз. Массообменные процессы с неподвижной поверхностью контакта фаз.	4/1	ОПК-1 ОПК-3	Мультимедий ная лекция

№ Раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость	Получаемые компетенции	Методы преподавания
2.	2	Классификация и характеристика методов очистки отходящих газов и промышленных выбросов. Рассеивание вредных веществ в атмосфере. Осушка газов и воздуха. Рекуперация органических растворителей.	6/2	ОПК-1 ОПК-3 ПК-2 ПК-5	Технология (метод) инцидента
3	3	Методы очистки сточных вод. Механические способы очистки. Сооружения и аппараты для биохимической обработки сточных вод. Обработка и утилизация осадков сточных вод. Основные сооружения для биохимической переработки сточных вод в естественных условиях. Физико-химическая и химическая очистка сточных вод. Ионнообменные и мембранные процессы очистки сточных вод.	4/2	ОПК-1 ОПК-3 ПК-2 ПК-5 ПК-17	Лекция с использованием кейс-технологии
4	4	Сооружения, машины и аппараты для переработки твердых отходов.	4/1	ОПК-1 ПК-5	Мультимедийная лекция
Всего часов:			18/6		

6. Перечень тем практических работ

№ п/п	№ темы	Темы практических работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	6	7
1	1	Устройство и расчёт абсорбера очистки газов от сернистых соединений	8/2	ОПК-3 ПК-2 ПК-5 ПК-17	Эвристический
2	2	Расчёт и выбор рукавного фильтра	4/1	ОПК-3 ПК-2 ПК-5 ПК-17	Интерактивное занятие в виде работа в малых группах

3	3	Расчёт конвективной сушилки и осушки в КС	4/0,5	ОПК-3 ПК-2 ПК-5 ПК-17	Эвристический
4	4	Фильтрация суспензий. Теоретические основы фильтрации суспензий.	4/0,5	ОПК-3 ПК-2 ПК-5	Дискуссия
5	5	Разделение неоднородных систем	8/2	ОПК-3 ПК-2 ПК-5	Интерактивное занятие в виде Деловая (ролевая) игра
6	6	Основные конструкции аппаратов, установок и сооружений для очистки сточных вод от взвешенных и растворенных примесей	8/1	ОПК-3 ПК-2 ПК-5 ПК-17	Эвристический
Итого:			36/8		

7. Перечень тем для самостоятельной работы студентов

№ темы	Наименование работы	Трудоёмкость час	Вид контроля	Формируемые компетенции
1-3	Выполнение индивидуальных заданий по теме: Назначение и область применения аппаратов для газоочистки. Устройство и принцип работы аппаратов газоочистки.	5/-	тест	ОПК-1 ОПК-3 ПК-2 ПК-5
4, 5	Выполнение индивидуальных заданий по теме: Назначение и область применения рукавных фильтров. Устройство и принцип работы рукавных фильтров.:	5/-	тест	
6, 8	Изучение лекционного курса	10/20	тест	
1-10	Подготовка к итоговому тестированию	10/20	тест	
8-10	Подготовка к практическим занятиям.	10/20	устный опрос	ОПК-1 ОПК-3 ПК-2
1-12	Индивидуальные консультации, проведение текущего и итогового контроля знаний	9/10	-	
1-12	Консультации в группе перед самостоятельными работами, промежуточным и итоговым тестированием,	5/14	-	
	Выполнение контрольной работы	-/10	Защита работы	ОПК-1 ОПК-3 ПК-2 ПК-5
Итого		54/94		

8. Тематика курсовых проектов (работ)

не предусмотрены

9. Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Распределение баллов по очной форме обучения

Таблица 1

1-ый срок предоставления результатов текущего контроля	2-ой срок предоставления результатов текущего контроля	3-ий срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
0-20	0-20	0-60	0-100

Таблица 2

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	Работа на лекциях	0-6	1-6
2	Работа со схемами, выполнение контрольных заданий	0-9	1-6
3	Тест по первой текущей аттестации	0-5	3-6
ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ)		0-20	
5	Работа на лекциях	0-6	7-12
6	Работа со схемами, выполнение контрольных заданий	0-9	7-12
7	Тест по второй текущей аттестации	0-5	11,12
ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ)		0-20	
11	Работа на лекциях	0-6	12 - 13
12	Работа со схемами, выполнение контрольных заданий	0-9	13-14
13	Тест по третьей текущей аттестации	0-45	17 - 18
ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ)		0-60	
ВСЕГО		0-100	

Распределение баллов по заочной форме обучения

Таблица 1

Текущий контроль	Итоговое тестирование	Итого
0-51	0-49	0-100

Таблица 2

Виды контрольных мероприятий	Баллы
Защита контрольной работы.	0-21
Работа на практических занятиях	0-30
Итоговый тест	0-49
ИТОГО	0-100

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1 КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина «Процессы и аппараты защиты окружающей среды»
 Кафедра/П(Ц)К химии и химической технологии
 Код, направление подготовки/ специальность/ профессия 18.03.02. «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

Форма обучения:
 очная/заочная: 2/3 курс 4/5 семестр

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	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Инженерная защита окружающей среды от вредных выбросов. Учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2016. — 416 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/80319 — Загл. с экрана.	2016	УП	Л, С		20	100		: http://e.lanbook.com/book/80319
	Шевченко, Т.М. Инженерная защита окружающей среды. [Электронный ресурс] / Т.М. Шевченко, И.П. Горюнова. — Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2013. — 123 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/69541 — Загл. с экрана.	2013	УП	Л		20	100		http://e.lanbook.com/book/69541
Дополнительная	Ветошкин, А.Г. Основы инженерной защиты окружающей среды. Учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2016. — 456 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/80322 — Загл. с экрана.	2016	УП	Л, ПР		20	100		http://e.lanbook.com/book/80322
	Дытнерский Ю.И. Основные процессы и аппараты химической технологии [Текст]: пособие по проектированию / Г. С. Борисов, В. П. Брыков, Ю. И. Дытнерский ; под редакцией Ю. И. Дытнерского. - 4-е изд., стереотипное. - М.: Альянс, 2008. - 496 с.	2008	УП	Л, ПР	50	20	100	БИК	

Зав. кафедрой ХХТ



Г.И.Егорова «_30_» «_____8_____» 2016

10.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы
www.i-exam.ru, www.chem.msu.ru, , www.rscac.spb.ru, www.nauka.spb.ru

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
Наименование	Назначение
Учебная аудитория со стандартным набором мебели	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации: № 229 Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Оборудование: - ноутбук – 1 шт.; - проектор – 1 шт.; - экран настенный – 1 шт.; - источник бесперебойного питания – 1 шт.; - компьютерная мышь – 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows
Кабинеты для самостоятельной работы обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду № 220. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска Оборудование: - ноутбук – 5 шт, - компьютерная мышь – 5 шт. Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows
	Учебная аудитория со стандартным набором мебели: каб. 208 Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска Оборудование: - ноутбук – 5 шт, - компьютерная мышь – 5 шт. Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows
Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования	Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования: № 323 Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации Учебная мебель: столы, стулья. Оборудование: - Компьютер в комплекте - 1 шт. - Моноблок - 15 шт. - Клавиатура - 15 шт. - Компьютерная мышь - 16 шт. - Проектор - 1 шт. - Экран настенный - 1 шт. Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows
Кабинеты для групповых и индивидуальных консультаций	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации: № 228 Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Оборудование: - ноутбук – 1 шт.;

	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
Наименование	Назначение
	<ul style="list-style-type: none"> - компьютерная мышь – 1 шт.; - проектор – 1 шт.; - экран настенный– 1 шт.; - документ-камера – 1 шт.; - источник бесперебойного питания – 1 шт.; - звуковые колонки – 2 шт. <p>Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows
Кабинет, для самостоятельной работы обучающихся - лиц с ограниченными возможностями здоровья	<p>Кабинет, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья: № 105.</p> <p>2 компьютерных рабочих места для инвалидов — колясочников</p> <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - компьютер в комплекте - 2 шт. - интерактивный дисплей - 1 шт. - веб-камера - 1 шт. <p>Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина «Процессы и аппараты защиты окружающей среды»

Направление: 18.03.02ЭНЕРГО - И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ПРОЦЕССЫ В ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ, НЕФТЕХИМИИ И BIOTEХНОЛОГИИ

Профиль: МАШИНЫ И АППАРАТЫ ХИМИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ОПК-1 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно – коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	З1 Знает способы представления и хранения информации в решении профессиональных задач по процессам и аппаратам защиты окружающей среды.	Не знает способы представления и хранения информации в решении профессиональных задач по процессам и аппаратам защиты окружающей среды.	Знает единичные способы представления и хранения информации в решении профессиональных задач по процессам и аппаратам защиты окружающей среды.	Знает способы представления и хранения информации в решении профессиональных задач по процессам и аппаратам защиты окружающей среды.	Знает хорошо и в полном объеме способы представления и хранения информации в решении профессиональных задач по процессам и аппаратам защиты окружающей среды.
	У1 Понимает значение информации в решении профессиональных задач по процессам и аппаратам защиты окружающей среды, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности	Не понимает значение информации в решении профессиональных задач по процессам и аппаратам защиты окружающей среды, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности	Слабо понимает значение информации в решении профессиональных задач по процессам и аппаратам защиты окружающей среды, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности	Понимает значение информации в решении профессиональных задач по процессам и аппаратам защиты окружающей среды, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности	Хорошо понимает значение информации в решении профессиональных задач по процессам и аппаратам защиты окружающей среды, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности
	В1 Владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации по процессам и аппаратам защиты окружающей среды.	Не владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации по процессам и аппаратам защиты окружающей среды.	Владеет некоторыми методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации по процессам и аппаратам защиты окружающей среды.	Владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации по процессам и аппаратам защиты окружающей среды.	Владеет хорошо основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации по процессам и аппаратам защиты окружающей среды.

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ОПК-3 способность использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы	З2 Знает физико химическую суть процессов образования и защиты окружающей среды от промышленных загрязнений и использование теоретических знаний в комплексной инженерной деятельности	Не знает физико химическую суть процессов образования и защиты окружающей среды от промышленных загрязнений и использование теоретических знаний в комплексной инженерной деятельности	Знает частично физико-химическую суть процессов образования и защиты окружающей среды от промышленных загрязнений и использование теоретических знаний в комплексной инженерной деятельности	Знает физико химическую суть процессов образования и защиты окружающей среды от промышленных загрязнений и использование теоретических знаний в комплексной инженерной деятельности	Знает в полном объеме физико-химическую суть процессов образования и защиты окружающей среды от промышленных загрязнений и использование теоретических знаний в комплексной инженерной деятельности
	У2 Умеет использовать теоретические знания в комплексной инженерной деятельности. Применять теории основных процессов, принципов устройства и методов расчёта аппаратов и установок, предназначенных для защиты окружающей среды.	Не умеет использовать теоретические знания в комплексной инженерной деятельности. Применять теории основных процессов, принципов устройства и методов расчёта аппаратов и установок, предназначенных для защиты окружающей среды.	Затрудняется использовать теоретические знания в комплексной инженерной деятельности. Применять теории основных процессов, принципов устройства и методов расчёта аппаратов и установок, предназначенных для защиты окружающей среды.	Умеет использовать теоретические знания в комплексной инженерной деятельности. Применять теории основных процессов, принципов устройства и методов расчёта аппаратов и установок, предназначенных для защиты окружающей среды.	Умеет в полном объеме использовать теоретические знания в комплексной инженерной деятельности. Применять теории основных процессов, принципов устройства и методов расчёта аппаратов и установок, предназначенных для защиты окружающей среды.
	В2 Владеет навыками квалифицированно подходить к выбору оборудования для реализации конкретных проектов, грамотно подходить к расчету и обслуживанию оборудования с учетом протекающих процессов и параметров работы с учетом основных естественнонаучных законов объясняющие явления окружающего мира и природы	Не владеет навыками квалифицированно подходить к выбору оборудования для реализации конкретных проектов, грамотно подходить к расчету и обслуживанию оборудования с учетом протекающих процессов и параметров работы с учетом основных естественнонаучных законов объясняющие явления окружающего мира и природы;	Владеет единичными навыками квалифицированно подходить к выбору оборудования для реализации конкретных проектов, грамотно подходить к расчету и обслуживанию оборудования с учетом протекающих процессов и параметров работы с учетом основных естественнонаучных законов объясняющие явления окружающего мира и природы;	Владеет навыками квалифицированно подходить к выбору оборудования для реализации конкретных проектов, грамотно подходить к расчету и обслуживанию оборудования с учетом протекающих процессов и параметров работы с учетом основных естественнонаучных законов объясняющие явления окружающего мира и природы;	Свободно владеет навыками квалифицированно подходить к выбору оборудования для реализации конкретных проектов, грамотно подходить к расчету и обслуживанию оборудования с учетом протекающих процессов и параметров работы с учетом основных естественнонаучных законов объясняющие явления окружающего мира и природы;

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПК-2 способность участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду	З3 знает типовые процессы химической технологии, соответствующие аппараты защиты окружающей среды, водного и воздушного бассейна и методы их расчета с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду.	Не знает типовые процессы химической технологии, соответствующие аппараты защиты окружающей среды, водного и воздушного бассейна и методы их расчета с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду;	знает отдельные типовые процессы химической технологии, соответствующие аппараты защиты окружающей среды, водного и воздушного бассейна и методы их расчета с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду;	знает типовые процессы химической технологии, соответствующие аппараты защиты окружающей среды, водного и воздушного бассейна и методы их расчета с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду.	Знает все типовые процессы химической технологии, соответствующие аппараты защиты окружающей среды, водного и воздушного бассейна и методы их расчета с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду;
	У3 Умеет рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса защиты окружающей среды, водного и воздушного бассейна с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду;	Не умеет рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса защиты окружающей среды, водного и воздушного бассейна с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду;	Умеет под руководством преподавателя рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса защиты окружающей среды, водного и воздушного бассейна с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду.	Умеет рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса защиты окружающей среды, водного и воздушного бассейна с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду;	Умеет самостоятельно рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса защиты окружающей среды, водного и воздушного бассейна с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду;

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	В3 Владеет принципами сбора и анализа исходных данных для проектирования эффективных технологических процессов и установок, характеризуемых высоким уровнем энерго- и ресурсосбережения и экологической безопасностью; методикой анализа и оценки альтернативных вариантов технологической схемы и ее отдельных узлов; методикой расчета и проектирования отдельных стадий технологического процесса в соответствии с техническим заданием, учетом эколого-экономических ограничений и требований промышленной безопасности	Не владеет принципами сбора и анализа исходных данных для проектирования эффективных технологических процессов и установок, характеризуемых высоким уровнем энерго- и ресурсосбережения и экологической безопасностью; методикой анализа и оценки альтернативных вариантов технологической схемы и ее отдельных узлов; методикой расчета и проектирования отдельных стадий технологического процесса в соответствии с техническим заданием, учетом эколого-экономических ограничений и требований промышленной безопасности	Владеет отдельными принципами сбора и анализа исходных данных для проектирования эффективных технологических процессов и установок, характеризуемых высоким уровнем энерго- и ресурсосбережения и экологической безопасностью; методикой анализа и оценки альтернативных вариантов технологической схемы и ее отдельных узлов; методикой расчета и проектирования отдельных стадий технологического процесса в соответствии с техническим заданием, учетом эколого-экономических ограничений и требований промышленной безопасности	Владеет принципами сбора и анализа исходных данных для проектирования эффективных технологических процессов и установок, характеризуемых высоким уровнем энерго- и ресурсосбережения и экологической безопасностью; методикой анализа и оценки альтернативных вариантов технологической схемы и ее отдельных узлов; методикой расчета и проектирования отдельных стадий технологического процесса в соответствии с техническим заданием, учетом эколого-экономических ограничений и требований промышленной безопасности	Владеет свободно принципами сбора и анализа исходных данных для проектирования эффективных технологических процессов и установок, характеризуемых высоким уровнем энерго- и ресурсосбережения и экологической безопасностью; методикой анализа и оценки альтернативных вариантов технологической схемы и ее отдельных узлов; методикой расчета и проектирования отдельных стадий технологического процесса в соответствии с техническим заданием, учетом эколого-экономических ограничений и требований промышленной безопасности
ПК-5 готовность обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на	34 Знает конкретные технические решения при разработке технологических процессов, направленных на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом эколого-экономических ограничений и требований промышленной безопасности;	Не знает конкретные технические решения при разработке технологических процессов, направленных на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом эколого-экономических ограничений и требований промышленной безопасности;	Знает частично общие технические решения при разработке технологических процессов, направленных на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом эколого-экономических ограничений и требований промышленной безопасности;	Знает конкретные технические решения при разработке технологических процессов, направленных на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом эколого-экономических ограничений и требований промышленной безопасности;	Знает в полном объеме конкретные технические решения при разработке технологических процессов, направленных на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом эколого-экономических ограничений и требований промышленной безопасности;

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПК-17- способность участвовать в проектировании отдельных стадий технологических процессов с использованием современных информационных технологий	35 Знает условия технологических процессов в соответствии с регламентом, технические средства для проектирования основного и вспомогательного оборудования и отдельных стадий процессов; знать модели базовых информационных программ для проектирования.	Не знает условия технологических процессов в соответствии с регламентом, технические средства для проектирования основного и вспомогательного оборудования и отдельных стадий процессов; знать модели базовых информационных программ для проектирования.	Знает частично условия технологических процессов в соответствии с регламентом, технические средства для проектирования основного и вспомогательного оборудования и отдельных стадий процессов; знать модели базовых информационных программ для проектирования.	Знает условия технологических процессов в соответствии с регламентом, технические средства для проектирования основного и вспомогательного оборудования и отдельных стадий процессов; знать модели базовых информационных программ для проектирования.	Знает хорошо и в полном объеме условия технологических процессов в соответствии с регламентом, технические средства для проектирования основного и вспомогательного оборудования и отдельных стадий процессов; знать модели базовых информационных программ для проектирования.
	У5 Умеет анализировать техническую документацию и участвовать в разработке проектной и рабочей технической документации. умеет: контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. рассчитывать и проектировать отдельные стадии технологического процесса с использованием современных информационных технологий	Не умеет анализировать техническую документацию и участвовать в разработке проектной и рабочей технической документации. умеет: контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. рассчитывать и проектировать отдельные стадии технологического процесса с использованием современных информационных технологий	Умеет частично и под руководством преподавателя анализировать техническую документацию и участвовать в разработке проектной и рабочей технической документации. умеет: контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. рассчитывать и проектировать отдельные стадии технологического процесса с использованием современных информационных технологий	Умеет анализировать техническую документацию и участвовать в разработке проектной и рабочей технической документации. умеет: контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. рассчитывать и проектировать отдельные стадии технологического процесса с использованием современных информационных технологий	Умеет самостоятельно анализировать техническую документацию и участвовать в разработке проектной и рабочей технической документации. умеет: контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. рассчитывать и проектировать отдельные стадии технологического процесса с использованием современных информационных технологий

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	<p>В5 Владеет навыками работы с технической документацией, современными системными программными средствами, сетевыми технологиями, мультимедиа технологиями, методами и средствами интеллектуализации информационных систем; навыками работы с компьютерными прикладными программами для расчетов проектов; применять графические редакторы для вычерчивания технологических схем, основного аппарата в проекте и отдельных деталей.</p>	<p>Не владеет навыками работы с технической документацией, современными системными программными средствами, сетевыми технологиями, мультимедиа технологиями, методами и средствами интеллектуализации информационных систем; навыками работы с компьютерными прикладными программами для расчетов проектов; применять графические редакторы для вычерчивания технологических схем, основного аппарата в проекте и отдельных деталей.</p>	<p>Владеет частично элементарными навыками работы с технической документацией, современными системными программными средствами, сетевыми технологиями, мультимедиа технологиями, методами и средствами интеллектуализации информационных систем; навыками работы с компьютерными прикладными программами для расчетов проектов; применять графические редакторы для вычерчивания технологических схем, основного аппарата в проекте и отдельных деталей.</p>	<p>Владеет навыками работы с технической документацией, современными системными программными средствами, сетевыми технологиями, мультимедиа технологиями, методами и средствами интеллектуализации информационных систем; навыками работы с компьютерными прикладными программами для расчетов проектов; применять графические редакторы для вычерчивания технологических схем, основного аппарата в проекте и отдельных деталей.</p>	<p>Владеет в полном объеме навыками работы с технической документацией, современными системными программными средствами, сетевыми технологиями, мультимедиа технологиями, методами и средствами интеллектуализации информационных систем; навыками работы с компьютерными прикладными программами для расчетов проектов; применять графические редакторы для вычерчивания технологических схем, основного аппарата в проекте и отдельных деталей.</p>

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Процессы и аппараты защиты окружающей среды»
на 2017-2018 учебный год


1. Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:
 - 1) карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п.10.1);
 - 2) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п.10.2);
 - 3) обновления внесены в МТО в части программного обеспечения.

Дополнения и изменения внес:

доцент кафедры ХХТ, канд.техн.наук  И.В. Александрова

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

Протокол № 1 от «28» августа 2017г.

Зав. выпускающей кафедрой  Г.И. Егорова

«28» августа 2017г.

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина «Процессы и аппараты защиты окружающей среды»
 Кафедра/П(Ц)К химии и химической технологии
 Код, направление подготовки/ специальность/ профессия 18.03.02. «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

Форма обучения:
 заочная 4 года: 3 курс 5 семестр

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	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Ветошкин, А.Г. Инженерная защита окружающей среды от вредных выбросов. Учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2016. — 416 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/80319 — Загл. с экрана.	2016	УП	Л	неограниченный доступ	20	100	БИК http://e.lanbook.com/book/80319	+
	Дытнерский Ю.И. Основные процессы и аппараты химической технологии [Текст]: пособие по проектированию / Г. С. Борисов, В. П. Брыков, Ю. И. Дытнерский ; под редакцией Ю. И. Дытнерского. - 4-е изд., стереотипное. - М.: Альянс, 2008. - 496 с.	2008	УП	Л, ПР	50	20	100	Библиотека	-
Дополнительная	Шевченко, Т.М. Инженерная защита окружающей среды. [Электронный ресурс] / Т.М. Шевченко, И.П. Горюнова. — Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2013. — 123 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/69541 — Загл. с экрана.	2013	УП	Л, ПР	неограниченный доступ	20	100	http://e.lanbook.com/book/69541	+
	Скобло А.И., Молоканов Ю.К., Владимиров А.И. и др. Процессы и аппараты нефтегазопереработки и нефтехимии. М.: РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, 725 с.	2012	УП	Л, ПР	неограниченный доступ	20	100	http://e.lanbook.com	+

Зав. выпускающей кафедрой  Г.И. Егорова

10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php> - Система поддержки дистанционного обучения

<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 - ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»

<http://www.bibliocomplectator.ru/> - ЭБС IPRbookscООО «АйПиЭрМедиа»

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

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

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Процессы и аппараты защиты окружающей среды»
на 2018-2019 учебный год

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».

Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:

- 1) карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п.10.1);
- 2) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п.10.2);
- 3) обновления внесены в МТО в части программного обеспечения.

Дополнения и изменения внес:

доцент кафедры ХХТ, канд.техн.наук



И.В. Александрова

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

Протокол № 1 от «31» августа 2018г.

И.о. зав. кафедрой ХХТ



С.А.Татьяненко

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина «Процессы и аппараты защиты окружающей среды»
 Кафедра/П(Ц)К химии и химической технологии
 Код, направление подготовки/ специальность/ профессия 18.03.02. «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

Форма обучения:
 заочная 4 года: 3 курс 5 семестр

2. 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	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Ветошкин, А.Г. Технические средства инженерной экологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.Г. Ветошкин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 424 с. — Режим доступа: https://e.lanbooks.com/books/107281 .	2018	УП	Л, ПР	неограниченный доступ	21	100	БИК https://e.lanbooks.com/books/107281	+
	Ветошкин, А.Г. Основы инженерной защиты окружающей среды [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Г. Ветошкин. — Электрон. дан. — Вологда: "Инфра-Инженерия", 2016. — 456 с. — Режим доступа: https://e.lanbooks.com/books/80322 .	2016	УП	Л, ПР	неограниченный доступ	21	100	БИК https://e.lanbooks.com/books/80322 .	+
Дополнительная	Захарова, А.А. Человек и биосфера [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / А.А. Захарова. — Электрон. дан. — Москва: МИСИС, 2017. — 124 с. — Режим доступа: https://e.lanbooks.com/books/108081 .	2017	УП	Л	неограниченный доступ	21	100	БИК https://e.lanbooks.com/books/108081 .	+
	Ветошкин, А.Г. Инженерная защита окружающей среды от вредных выбросов. В 2-х частях [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Ветошкин. — Электрон. дан. — Вологда: "Инфра-Инженерия", 2017. — 416 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/95749 . — Загл. с экрана.	2017	УП	Л	неограниченный доступ	21	100	БИК http://e.lanbook.com/book/95749	+

И.зав. кафедрой ХХТ
 «31» «августа» 2018 г.



С.А.Татьяненко

10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php> - Система поддержки дистанционного обучения

<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» - ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»

<http://www.bibliocomplectator.ru/> - ЭБС IPRbookscOOO «АйПиЭрМедиа»

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

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

[Twirpx](http://twirpx) — электронная библиотека студента.

<http://arch.neicon.ru> - Архив научных журналов

<http://znanium.com>. – Электронная библиотечная система

<http://www1.fips.ru> – Федеральный институт патентной собственности

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Процессы и аппараты защиты окружающей среды»
на 2019-2020 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. Обновления в разделы рабочей программы учебной дисциплины не внесены, так как изучение дисциплины закончено.

Дополнения и изменения внес:

доцент кафедры ЕНГД, канд.техн.наук



И.В.Александрова

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

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Процессы и аппараты защиты окружающей среды»
на 2020-2021 учебный год

Обновления в разделы рабочей программы учебной дисциплины не вносятся, так как изучение дисциплины закончено.

Дополнения и изменения внес:

доцент кафедры ЕНГД, канд.техн.наук  И.В.Александрова

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

Протокол № 14 от «17» июня 2020 г.

Зав. кафедрой ЕНГД



С.А. Татьяненко