

УТВЕРЖДАЮ
 Директор ВШТЭ



Рабочая программа дисциплины

ФТД.В.02

Наилучшие достигнутые технологии и технологическое нормирование

Учебный план:

ФГОС3++b180301. 2-1_21-14.plx

Кафедра:

31

Охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов

Направление подготовки:
 (специальность)

18.03.01 Химическая технология

Профиль подготовки:
 (специализация)

Технология и переработка полимеров

Уровень образования:

бакалавриат

Форма обучения:

очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
7	УП	34	34	3,75	0,25	2	Зачет
	РПД	34	34	3,75	0,25	2	
Итого	УП	34	34	3,75	0,25	2	
	РПД	34	34	3,75	0,25	2	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 г. № 922

Составитель (и):

старший преподаватель

Кандидат технических наук, доцент

Кандидат технических наук, доцент

Васильева Е.А.

Епифанов А.В.

Антонов И.В.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов

Шанова О.А.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Липин В.А.

Методический отдел:

Смирнова В.Г.

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции обучающегося в области понятий «НДТ-наилучшие достигнутые технологии», технологическое нормирование отрасли с ее спецификой

1.2 Задачи дисциплины:

- Приобрести знания в области технологического нормирования допустимого воздействия на объекты окружающей среды по направлению «Энерго-ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»;
- Изучить требования природоохранного законодательства, зарубежных и отечественных стандартов в области технологического нормирования, порядок содержания процедур при оценке наилучших достигнутых технологий;
- Рассмотреть содержание информационно-технических справочников по НДТ.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Экология

Введение в технологию переработки полимеров

Учебная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика

Реагентные методы очистки воды технологии переработки полимеров

Технология полимеров

Водоподготовка в технологии переработки полимеров

Химия древесины и целлюлозы

Производственная практика, научно-исследовательская работа

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-5: Способен выполнять работы по поиску экономичных и эффективных методов производства полимерных композиционных материалов с заданными свойствами

Знать: Определение НДТ, НСТ, различия и принцип выбора НДТ

Уметь: оценивать воздействие от выбранной технологии на окружающую среду.

Владеть: принципами изучения информации в области технологического и экологического нормирования.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий	Формат текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)			
Раздел 1. Общие положения нормирования негативного воздействия на окружающую среду	7					0
Тема 1. Нормативы в области охраны окружающей среды. Нормативы качества окружающей среды. Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду. Наилучшие доступные технологии. Нормативы утилизации.		4				
Тема 2. Нормативно-правовое обеспечение экологического нормирования в России. Правила санитарно-эпидемиологической охраны окружающей среды. Экологичность нормативов допустимых выбросов, сбросов, лимитов на размещение отходов. Вредные вещества и показатели опасности. Схема приоритетности подходов в области охраны окружающей среды. Отходы и ресурсы в законодательстве РФ.		4				
Тема 3. Нормативно-правовое обеспечение технологического нормирования в России. Цели технологического нормирования. Маркерные вещества. Технологические показатели НДТ. Информационно-технические справочники по НДТ. Универсальные критерии определения технологии в качестве НДТ.		2	6	3,75	ГД	
Тема 4. BREFs Европейского союза. Экономические аспекты и вопросы воздействия на различные компоненты окружающей среды. Политика предотвращения и контроля промышленных загрязнений. Справочные документы и заключения по наилучшим доступным технологиям в ЕС. Этапы экологического и технологического нормирования в ЕС.		2				

<p>Тема 5. Международные соглашения в области ООС и РИПР. Конвенция по защите морской среды Балтийского моря (Хельсинкская конвенция). Стокгольмская конвенция о стойких органических загрязнителях. Регламент № 1272/2008 о классификации, маркировке и упаковке химических веществ и смесей. Регламент о регистрации, оценке, авторизации и ограничении химических веществ. Водная рамочная директива. Директива о стандартах качества в области водной политики для приоритетных веществ.</p>		2				
<p>Раздел 2. Наилучшие доступные технологии и категории НВОС</p>						
<p>Тема 6. Классификация предприятий по уровню негативного воздействия на окружающую среду. Категории негативного воздействия на окружающую среду. Критерии отнесения предприятия к категории НВОС. Экологическая отчетность для объектов различных категорий НВОС.</p>		2				
<p>Тема 7. Критерии выбора технологии в качестве НДТ. Алгоритм выбора и идентификации НДТ. Анализ технологий по уровням НВОС. Анализ экономической эффективности. Опыт промышленного внедрения технологий. Идентификация технологии в качестве НДТ.</p>		4	8			0
<p>Тема 8. Информационно-технический справочник по НДТ (ИТС по НДТ). ИТС по НДТ вертикального и горизонтального секторов. Структура и содержание разделов ИТС по НДТ. Принцип применения ИТС по НДТ. Технологические показатели и технологические нормативы.</p>		2				
<p>Тема 9. Наилучшие практики водопользования. Критерии определения наилучших практик водопользования. Классификация водных объектов при сбросе сточных вод от водоканалов.</p>		2	10			

Тема 10. Технологическое нормирование выбросов. Технологическое нормирование выбросов на примере предприятий ЦБП. Интегрированные и неинтегрированные предприятия. Сульфатное производство целлюлозы и бумаги. Маркерные вещества, технологические показатели и удельные выбросы в атмосферу при производстве сульфатной целлюлозы. Процессы-элементы НДТ предприятия.	2	4			
Раздел 3. Комплексное экологическое разрешение и производственный контроль					
Тема 11. Комплексное экологическое разрешение (КЭР). Заявка КЭР. Согласование КЭР. Срок действия и условия продления КЭР. Программное повышение экологической эффективности.	4	6			0
Тема 12. Производственный экологический контроль. Программа производственного экологического контроля. Внедрение автоматизированных систем контроля.	4				
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	34	34	3,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0,25			
Всего контактная работа и СР по дисциплине	68,25	3,75			

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ПК-5	Перечисляет отечественные, зарубежные и международные нормативные акты, стандарты в области энерго- и ресурсосбережения, технологического нормирования и внедрения НДТ. Формулирует и анализирует основные принципы логического подхода (алгоритма) при выборе НДТ, обосновывает экологическую и экономическую целесообразность внедрения	Вопросы устного собеседования

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	Обучающийся показывает достаточный уровень знаний законодательства и	

	реферативных документов, закономерностей, технологий и оборудования в области изучаемой тематики, ориентируется в основных понятиях и определениях; усвоил основную литературу; допускаются незначительные ошибки при ответах на вопросы преподавателя.	
Незачтено	Обучающийся не понимает поставленных вопросов; плохо ориентируется в нормативной и реферативной документации, основных понятиях и определениях; не может перечислить основные технологии и назвать основное оборудование; не знаком с основной литературой; допускает при ответе существенные ошибки и не может устранить их даже под руководством преподавателя. Обучающийся отказывается отвечать на вопросы.	

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировка вопросов
Семестр 7	
1	Комплексное экологическое разрешение. Перечень документов.
2	Основы разработки программы экологического контроля.
3	Нормативы качества сбросов сточных вод от водоканалов.
4	Внедрение автоматизированных систем контроля на объектах первой категории НВОС.
5	Расчет технологических нормативов и технологических показателей.
6	Объекты негативного воздействия и объекты технологического нормирования.
7	ИТС Очистка сточных вод с использованием централизованных систем водоотведения поселений, городских округов. Содержание. Основные положения. НДТ при очистке сточных вод централизованных систем водоотведения.
8	Основные показатели эффективности использования водных ресурсов на предприятии.
9	Информационно технические справочники наилучших доступных технологий. Правовой статус. Содержание.
10	Критерии уровня экологичности производства.
11	Законодательные основы регулирования опасных веществ в водной среде в Европейском союзе. Основные положения водной рамочной директивы и директивы о приоритетных веществах.
12	Законодательные основы регулирования опасных веществ в водной среде в Европейском союзе. Основные положения конвенции по защите морской среды Балтийского моря и Стокгольмской конвенции о стойких органических загрязнителях.
13	Методы стимулирования предприятий по сокращению эмиссии приоритетных опасных веществ в Европейском союзе.
14	Категории предприятий по уровню воздействия на окружающую среду.
15	Основные положения закона об Охране окружающей среды в области технологического нормирования.
16	Нормирование и нормативы в области охраны окружающей среды в России.
17	Основы экологического нормирования в РФ.
18	Основы технологического нормирования в РФ.
19	Нормирование в области ООС в Европе.
20	Классификация предприятий по НВОС. Критерии отнесения объектов к категориям НВОС.
21	Логический алгоритм выбора и идентификации НДТ.
22	Информационное обеспечение НДТ. ИТС по НДТ.
23	Технологические нормативы и технологические показатели.
24	НДТ в химической технологии. Схема сульфатного целлюлозного производства.
25	НДТ в химической технологии. Схема регенерации щелоков.
26	НДТ при производстве сульфатной целлюлозы. Сокращение выбросов в атмосферный воздух.

27	Комплексное экологическое разрешение.
28	Программа повышения экологической эффективности предприятия.
29	Программа ПЭК.

5.2.2 Типовые тестовые задания

Непредусмотрено

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Непредусмотрено

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная Письменная Компьютерное тестирование Иная

5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

На зачете студенту задается два теоретических вопроса. На подготовку и ответ дается не более 15 минут.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
А.В. Епифанов, Е.А. Васильева	Наилучшие достигнутые технологии и технологическое нормирование: учеб. пособие	М-во науки и высшего образования РФ, С.-Петербург. гос. ун-т пром. технологий и дизайна, Высш. шк. технологии и энергетики. - Санкт-Петербург : ВШТЭ СПбГУПТД	2020	http://nizrp.narod.ru/metod/kafoxrokrsr/1604508746.pdf
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Скобелев, Д. О., Боравский, Б. В., Чечеватова, О. Ю.	Наилучшие доступные технологии	Москва: Академия стандартизации, метрологии и сертификации	2015	http://www.iprbookshop.ru/64337.html
Е.А. Васильева, Л.М. Исянов	Экологический менеджмент и экоаудит [Текст]: учеб. пособие	М-во образования и науки РФ, ВШТЭ СПбГУПТД. – СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД	2016	http://nizrp.narod.ru/metod/kafoxrokrsr//15.pdf

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>
 Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru/>
 Электронно-библиотечная система «Айбукс» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ibooks.ru/>
 Реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы Scopus [Электронный ресурс]. URL: <https://www.scopus.com>
 Официальный интернет-портал правовой информации (федеральная государственная информационная система) [Электронный ресурс]. URL: <http://pravo.gov.ru>
 Федеральная служба по надзору в сфере природопользования [Электронный ресурс]. URL: <https://rpn.gov.ru/>
 Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: <https://www.mnr.gov.ru/>
 Бюро наилучших доступных технологий (Бюро НДТ) [Электронный ресурс]. URL: <http://burondt.ru/>

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftWindows 8

MicrosoftOfficeProfessional 2013

Microsoft: Office Standard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition

Microsoft: Windows Professional 10 Russian Upgrade OLPNL AcademicEdition

Microsoft: WIN HOME 10 Russian OLPNL AcademicEdition Legalization GetGenuine

6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Учебнаяаудитория	Специализированнаямебель, доска
Лекционнаяаудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска