

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и
 дизайна»
 (СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ
 Директор ВШТЭ



Рабочая программа дисциплины

ФТД.В.02

Наилучшие достигнутые технологии и технологическое
 нормирование

Учебный план: _____ ФГОС3++b290303-1_22-14.plx

Кафедра: Охраны окружающей среды и рационального использования
 природных ресурсов

Направление подготовки:
 (специальность) 29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства

Профиль подготовки: Технология композиционных материалов
 (специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
	Лекции	Практ. занятия				
7	УП	17	17	37,75	0,25	Зачет
	РПД	17	17	37,75	0,25	
Итого	УП	17	17	37,75	0,25	
	РПД	17	17	37,75	0,25	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.09.2017 г. № 960

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

Аким Э.Л.

Методический отдел:

Смирнова В.Г.

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции обучающегося в области технологического нормирования допустимого воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и применения наилучших доступных технологий при производстве композиционных материалов.

1.2 Задачи дисциплины:

- Изучение положений природоохранного законодательства, руководящих и реферативных документов, относящихся к технологическому нормированию в России и за рубежом.
- Изучение процедуры по оценке, внедрению и использованию НДТ на производстве.
- Освоение теоретических основ и получение практических навыков оценки соответствия фактических параметров технологического процесса, реализуемого на производстве, требованиям наилучших доступных технологий.
- Изучение принципов повышения экологической эффективности и проведения производственного экологического контроля.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Экология

Основы технологии печатных и отделочных процессов

Системы автоматизированного проектирования упаковочного производства

Общая химическая технология

Технология производства целлюлозы

Управление качеством упаковочного производства

Технология упаковочного производства

Технология производства бумаги и картона

Технология волокнистых полуфабрикатов высокого выхода

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-2: Способен участвовать в исследованиях по инновационным направлениям развития технологических процессов, создания производства композиционных материалов для полиграфического и упаковочного производства и смежных областей

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

Уметь: требования природоохранного законодательства, зарубежных и отечественных стандартов в области технологического нормирования, порядок и содержание процедур при оценке наилучших достигнутых технологий

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	Форма 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.		2		2		
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.		1		2		
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.		1		3,75		
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.		1		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>	1		2	ИЛ	
<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>	1		4		
<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>	1	3	4		О
<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>	1	4	4		
<p>Тема 9. Наилучшие практики водопользования. Критерии определения наилучших практик водопользования. Классификация водных объектов при сбросе сточных вод от водоканалов.</p>	2	4	4		

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	2	2	ГД	
Раздел 3. Комплексное экологическое разрешение и производственный контроль						
Тема 11. Комплексное экологическое разрешение (КЭР). Заявка КЭР. Согласование КЭР. Срок действия и условия продления КЭР. Программа повышения экологической эффективности.		2	4	2		О
Тема 12. Производственный экологический контроль. Программа производственного экологического контроля. Внедрение автоматизированных систем контроля.		2		6	ГД	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		17	17	37,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0,25				
Всего контактная работа и СР по дисциплине		34,25		37,75		

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-2	имеет представление о существующих НДТ, НСТ. объясняет различия и принцип выбора НДТ. демонстрирует знания в области технологического и экологического нормирования.	Вопросы устного собеседования Практико-ориентированные задания

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	Правильно подобрал алгоритм решения предлагаемой задачи, провел необходимые вычисления, корректно интерпретировал результаты.

	понятиях и определениях; усвоил основную литературу; допускаются незначительные ошибки при ответах на вопросы преподавателя.	
Не зачтено	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.	Не смог решить предложенную задачу, не может воспользоваться предложенными формулами, не в состоянии устранить помарки даже под руководством преподавателя.

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	Формулировки вопросов
Семестр 7	
1	Программа ПЭК.
2	Программа повышения экологической эффективности предприятия.
3	Комплексное экологическое разрешение.
4	НДТ при производстве сульфатной целлюлозы. Сокращение выбросов в атмосферный воздух.
5	НДТ в химической технологии. Схема регенерации щелоков.
6	НДТ в химической технологии. Схема сульфатного целлюлозного производства.
7	Технологические нормативы и технологические показатели.
8	Информационное обеспечение НДТ. ИТС по НДТ.
9	Логический алгоритм выбора и идентификации НДТ.
10	Классификация предприятий по НВОС. Критерии отнесения объектов к категориям НВОС.
11	Нормирование в области ООС в Европе.
12	Основы технологического нормирования в РФ.
13	Основы экологического нормирования в РФ.
14	Нормирование и нормативы в области охраны окружающей среды в России.

5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрены.

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1. Задание:

1) Составить уравнение материального баланса для заданной технологической операции.

2) Рассчитать расходный коэффициент.

3) Определить удельные нормативы образования выбросов и отходов для заданной технологической операции.

4) Сравнить удельные нормативы с технологическими нормативами, используя ИТС.

Исходные данные:

Технологическая операция: обжиг клинкера в цементной печи сухого типа.

Производительность печи по клинкеру: 5000 т/сут.

Поступающее в печь сырьё:

Расход сырьевой смеси для обжига – 10 000 т/сут.

Образующиеся выбросы:

Количество отводимого воздуха (с учетом водяного пара) – 15000 т/сут.

Количество SO₂, выбрасываемого в атмосферу – 23 000 кг/сут

Количество NO_x, выбрасываемых в атмосферу – 11 000 кг/сут

Общее количество пыли на выходе из цементной печи – 2500 т/сут

2. По приведенной характеристике целлюлозно-бумажного предприятия рассчитать удельные сбросы.

Произведено за год целлюлозы по варке: 64780 тонн. При этом в сточных водах ЗВ: Взвешенные вещества 294,83 тонн, БПКполн 287,88 тонн, азот общий 93,890 тонн

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.

Преподаватель, для уточнения глубины овладения материалом, вправе задать дополнительный вопрос по пройденному за семестр курсу.

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.iprbooks.hop.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
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска