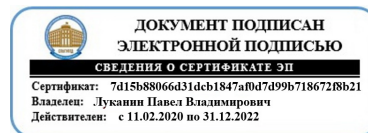


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ



Рабочая программа дисциплины

ФТД.В.02

Наилучшие достигнутые технологии и технологическое нормирование

Учебный план:

ФГОС3++b290303-1_19-14.plx

Кафедра:

31

Охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов

Направление подготовки:
(специальность)

29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства

Профиль подготовки:
(специализация)

Технология упаковочного производства

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	17	17	37,75	0,25	2	Зачет
	РПД	17	17	37,75	0,25	2	
Итого	УП	17	17	37,75	0,25	2	
	РПД	17	17	37,75	0,25	2	

Санкт-Петербург
2019

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

Васильева
Александровна

Елена

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 понятий наилучшие доступные технологии (НДТ) и технологическое нормирование с учетом отраслевой специфики

1.2 Задачи дисциплины:

1. Приобрести знания в области технологического нормирования допустимого воздействия на объекты окружающей среды;
2. Изучить требования зарубежных и отечественных нормативно-правовых актов в области технологического нормирования и применения наилучших доступных технологий;
3. Изучить содержание, область и порядок применения 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:

Прикладная механика

Экология

Метрология, стандартизация и сертификация

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПКО-2: Способен участвовать в исследованиях по инновационным направлениям развития технологических процессов, создания производства материалов для полиграфического и упаковочного производства и смежных областей
Знать: способы осуществления основных технологических процессов на базе системного подхода к анализу качества сырья, технологического процесса
Уметь: анализировать и оценивать основные свойства исходных материалов, ответственных за качество технологических процессов и продукции, влияния материалов на ресурсосбережение и надежность технологических процессов;
Владеть: методами осуществления технического контроля, разработки технической документации по соблюдению технологической дисциплины в условиях действующего производства

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. Основные положения по технологическому нормированию	7					О
Тема 1. Система технологического нормирования как одно из направлений устойчивого развития. Природоохранное законодательство, стандарты. Структура информационно-технических справочников по НДТ, Определения и терминология.		1		2		
Тема 2. Технологические нормативы как основа энерго- и ресурсосбережения в химической технологии, биотехнологии, нефтехимии. Общие принципы технологического нормирования. Методы оценки нормативов – материальные балансы, аналитические методы. Наилучшие достигнутые технологии (НДТ). Наилучшие существующие технологии (НСТ). Технологические нормативы при экологическом нормировании с учетом задач энерго- и ресурсосбережения.		2	4	4		
Тема 3. Применение технологических нормативов при экологическом обосновании намечаемой хозяйственной деятельности и для реализуемой хозяйственной деятельности. Логический подход для принятия решений по НДТ. Основные принципы методологии определения НДТ при выборе решений и выдаче разрешений на комплексное природоохранное		2		2		
Раздел 2. НДТ по производству целлюлозы, древесной массы, бумаги, картона						О
Тема 4. Основные положения ИТС 1-2015 по НДТ. Структура справочника. Термины и определения. Технологические процессы, используемые в настоящее время в российской целлюлозно-бумажной промышленности. Перечень технологических показателей в соответствие с НДТ. Энергоэффективность.		2	2	6		

Тема 5. Определение НДТ для различных производств ЦБП. Определение НДТ при производстве сульфатной целлюлозы. Определение НДТ при производстве бумаги и картона. Экономические аспекты реализации НДТ при производстве сульфатной целлюлозы, бумаги, картона. Перспективные технологии.	2	4	4		
Раздел 3. НДТ по производству аммиака, минеральных удобрений и неорганических кислот					
Тема 6. Основные положения ИТС 2-2015 по НДТ. Структура справочника. Термины и определения. Отрасль минеральных удобрений в России. Перечень маркерных веществ. Перечень технологических показателей в соответствии с НДТ. Энергоэффективность.	1	2	2		O
Тема 7. Определение НДТ при производстве удобрений. Определение НДТ при производстве аммиака. Определение НДТ при производстве серной, фосфорной и азотной кислот. Производство комплексных удобрений, аммиачной селитры, карбамида и хлористого калия. Экономические аспекты реализации НДТ. Перспективные технологии.	2		3		
Раздел 4. НДТ по производству цемента					
Тема 8. Основные положения ИТС 6-2015 по НДТ. Структура справочника. Термины и определения. Основные технологические процессы, применяемые в настоящее время при производстве цемента в РФ. Сырьевые материалы. Использование отходов. Перечень маркерных веществ Перечень технологических показателей в соответствии с НДТ. Энергоэффективность.	1	2	2		O
Тема 9. Определение НДТ при производстве цемента. Определение НДТ при производстве цемента. Экономические аспекты реализации НДТ при производстве цемента. Перспективные технологии.	2		3		
Раздел 5. Мероприятия по сокращению эмиссии приоритетных опасных веществ					
Тема 10. Законодательные основы регулирования опасных веществ в водной среде в России и в мире. Нормативно правовой статус приоритетных веществ. Конвенция по защите морской среды региона Балтийского моря. Стокгольмская конвенция по стойким органическим загрязнителям. Водная рамочная директива по приоритетным веществам. Маркировка и упаковка химических веществ и смесей.	1		3,75		O

Тема 11. Технологические меры сокращения выбросов и сбросов приоритетных (маркерных) опасных веществ. Методы стимулирования предприятий по сокращению эмиссии приоритетных опасных веществ. Технологические мероприятия по сокращению эмиссии диоксинов, трибутилолова, огнезащитных компонентов, пластификаторов, тяжелых металлов. Методы очистки. Мероприятия при производстве, эксплуатации и утилизации приоритетных опасных веществ.		1	3	3		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		17	17	34,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0,25				
Всего контактная работа и СР по дисциплине		34,25		34,75		

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
ПКо-2	Демонстрирует знания основных технологических процессов и алгоритма выбора наилучших доступных технологий. Оценивает воздействие от выбранной технологии на окружающую среду	Устный опрос Практико-ориентированное задание

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	Обучающийся показывает всестороннее и глубокое знание основных закономерностей, свободно ориентируется в основных понятиях, терминах и определениях; усвоил основную и знаком с дополнительной литературой.	Правильно подобрал алгоритм решения предлагаемой задачи, провел необходимые вычисления, корректно интерпретировал результаты.
Не зачтено	Обучающийся не демонстрирует достаточного уровня знания дисциплины; не может сформулировать основные закономерности дисциплины; плохо ориентируется в основных понятиях и определениях; плохо знаком с основной литературой; допускает при ответе на зачете существенные ошибки и не может устранить их даже под руководством преподавателя.	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	Подходы к нормированию хозяйственной деятельности с учетом факторов окружающей среды.

2	Сущность НДТ. Структура информационно-технических справочников.
3	Порядок проведения технологического нормирования в России.
4	Порядок определения технологии в качестве НДТ. Блок-схемы подхода к выбору технологии в ЕС и РФ.
5	Обоснования выбора и идентификация НДТ для конкретного производства. Логический алгоритм выбора НДТ.
6	Технологические нормативы и технологические показатели. Классификации, примеры.
7	Комплексное экологическое разрешение и Разработка плана повышения экологической эффективности предприятия.
8	Технологическое нормирование в химической технологии (при производстве целлюлозы).
9	Технологическое нормирование при производстве бумаги и картона из вторичного сырья.
10	Наилучшие доступные технологии при производстве сульфатной целлюлозы.
11	Экономические аспекты реализации НДТ при производстве сульфатной целлюлозы, бумаги, картона. Перспективные технологии.
12	Технологическое нормирование в химической технологии (при производстве аммиака).
13	Перечень технологических показателей в соответствии с НДТ. (при производстве аммиака).
14	Производство комплексных удобрений, аммиачной селитры, карбамида и хлористого калия.
15	Определение НДТ при производстве серной, фосфорной и азотной кислот.
16	Экономические аспекты реализации НДТ при производстве минеральных удобрений. Перспективные технологии.
17	Технологическое нормирование при производстве цемента.
18	Технологическое нормирование при термическом обезвреживании отходов.
19	Перечень маркерных веществ в производстве цемента. Перечень технологических показателей в соответствии с НДТ. Энергоэффективность.
20	Экономические аспекты реализации НДТ при производстве цемента.
21	Приоритетные (маркерные) вещества. Нормативно-правовой статус. Методы идентификации.
22	Технологические мероприятия по сокращению эмиссии в окружающую среду приоритетных загрязняющих веществ.
23	Методы стимулирования предприятий по сокращению эмиссии приоритетных опасных веществ в России и Европейском союзе.
24	Основные положения конвенции по защите морской среды Балтийского моря и Стокгольмской конвенции о стойких органических загрязнителях.
25	Основные положения водной рамочной директивы и директивы о приоритетных веществах.
26	Категорирование предприятий. Критерии уровня экологичности производства.
27	Информационно-технические справочники наилучших доступных технологий. Правовой статус. Содержание.
28	Основные показатели эффективности использования водных ресурсов на предприятии.
29	Очистка сточных вод с использованием централизованных систем водоотведения поселений, городских округов (ИТС 10-2015). Содержание. Основные положения.
30	НДТ при очистке сточных вод централизованных систем водоотведения.

5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

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 3В: 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 подготовку дается не более 30 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				
Абсеитов Е. Т.	Промышленная экология	Алматы: Нур-Принт	2016	http://www.iprbookshop.ru/67125.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Л.Н. Григорьев, Т.И. Буренина	Основы расчета оборудования для химической очистки и обезвреживания выбросов [Текст]: учеб. пособие	М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. - СПб.: СПбГТУРП	2013	http://nizrp.narod.ru/ohrokr.pdf
Л.Н. Григорьев, Т.И. Буренина	Технология основных производств и промышленная экология [Текст]. Ч.1.: учеб. пособие	Министерство образования и науки РФ, СПбГТУРП. - СПб.: СПбГТУРП	1994	http://nizrp.narod.ru/metod/kafoxrokrsr/2.pdf
Белоновская И. Д., Манакова О. С., Цветкова К. Е.	Инновационные задачи ресурсосбережения в теории и практике инженерной подготовки будущих бакалавров	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ	2015	http://www.iprbookshop.ru/54113.html

Мамин Р. Г., Ветрова Т. П., Шилова Л. А.	Инновационные механизмы управления отходами	Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ	2013	http://www.iprbookshop.ru/20005.html
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
Гридэл Т. Е., Алленби Б. Р., Гирусов Э. В., Гирусов Э. В.	Промышленная экология	Москва: ЮНИТИ-ДАНА	2017	http://www.iprbookshop.ru/74942.html

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>
 Официальный портал Бюро наилучших доступных технологий [Электронный ресурс]. URL: <http://burondt.ru/index/its-ndt.html>
 Официальный интернет-портал правовой информации (федеральная государственная информационная система) [Электронный ресурс]. URL: <http://pravo.gov.ru>

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Microsoft Windows 8
 Microsoft Office Professional 2013
 Microsoft: Office Standard 2016 Russian OLP NL Academic Edition
 Microsoft: Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition
 Adobe: Lightroom 6 Academic Edition License International English Multiple Platforms

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

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска