

Компонент ОПОП 20.03.01 Техносферная безопасность
направленность (профиль) «Экологическая безопасность предприятия»
наименование ОПОП

Б1.В.06
шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины (модуля) Методология чистого производства

Разработчик (и):
Васильева Ж.В.
ФИО

зав.кафедрой ТБ
должность

к.т.н., доцент
ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры
Техносферная безопасность
наименование кафедры

протокол №8 от 23.05.2022 г.
Заведующий кафедрой Техносферной безопасности


подпись

Васильева Ж.В.
ФИО

Мурманск
2022

Пояснительная записка

Объем дисциплины 4 з.е.

1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1 Способен разрабатывать и проводить мероприятия по природоохранной деятельности организации;	ИД-1 _{ПК-1} Проводит экологический анализ производства, используемых и внедряемых технологий и оборудования	Знать: основы методологии чистого производства. Уметь: обосновывать и критически оценивать выработанные решения по использованию методологии чистого производства. Владеть: навыками планирования и разработки проектов по реализации программы «чистое производство»

2. Содержание дисциплины

Тема 1. Возникновение и развитие методологии «чистого производства». История и развитие подходов к охране окружающей среды. Инструменты контроля за промышленным загрязнением. Концепция безотходного производства. Современные инструменты: ”Эко-эффективности”. Стратегия предотвращения загрязнения.

Тема 2. Теоретические основы методологии «чистого производства». Инструменты «чистого производства». Теоретические основы, принципы «чистого производства». Основные термины и понятия. Системы управления окружающей средой (СУОС). Экологическая отчетность (ЭО). Оценка экологических показателей (ОЭП). Оценка жизненного цикла (ОЖЦ). Экологически чистый дизайн (ЭЧД). Связь между ЧП и СУОС.

Тема 3. Планирование и организация проекта «Чистое производство». Формулировка проблемы. Предприятие и его окружающая среда. Создание организационного плана проекта. Коммуникация по плану работ.

Тема 4. Оценка проекта «чистое производство». Состав этапов оценки: сбор и обработка данных, проверка данных и инспекция выбранного участка, проверка данных в материальном балансе, генерирование идей, отбор вариантов. Оценка материального баланса, энергобаланса. Методы генерирования идей. Основные техники минимизации отходов. Техника мозгового штурма в методологии ЧП. Классификация и отбор идей в иерархии приоритетности.

Тема 5. Эколого-экономическая оценка проекта «чистого производства». Основные понятия экономической оценки: рентабельность, период окупаемости, чистая существующая стоимость (NPV), внутренняя норма рентабельности (IRR). Сравнение альтернативных проектов. Показатели экологической эффективности: величины потоков отходов и выбросов, экономия использования ресурсов. Элементы эко-технической оценки. Классификация проектов «чистого производства» по результатам эколого-экономической оценки. Готовность, пригодность, отбор вариантов.

Тема 6. Внедрение проектов «чистого производства». Описание общих процедур. Примеры результатов разработки и внедрения проектов «чистого производства» на Северо-Западе РФ. Финальные отчеты.

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические указания к выполнению практических работ и контрольной работы представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература:

1. Доклад о росте. Стратегии устойчивого роста и инклюзивного развития / ред. В.Т. Рысин; пер. Н.В. Заборин. - Москва : Весь Мир, 2009. - 191 с. - ISBN 978-5-7777-0376-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=128372>

2. Васильева, Ж. В. Внедрение методологии чистого производства в образовательный процесс : учеб.-метод. пособие / Ж. В. Васильева, И. А. Гапоненков; Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т" . - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2015. - 86 с. - Имеется электрон. аналог 2015 г. - ISBN 978-5-86185-840-3 : 128-89. (50)

Дополнительная литература:

3. Гвоздинский, В. И. Промышленная экология : учебное пособие : в 2 частях / В. И. Гвоздинский. – Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2011. – Часть 2. Книга 2. Технологические системы производства. – 116 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144361> (дата обращения: 19.09.2022). – ISBN 978-5-9585-0386-5. – Текст : электронный.

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1) *Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»*- URL: <http://window.edu.ru>
- 2) *Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU* - URL: <http://elibrary.ru>
- 3) *ЭБС "Университетская библиотека онлайн"* - <http://biblioclub.ru/>
- 4) *Информационно-технические справочники* - <https://burondt.ru/itc>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

- 1) *Операционная система Microsoft Windows Vista*

Перечень практических занятий по формам обучения

№ п\п	Темы практических занятий
1	2
	Очная форма
ПР 1	Круглый стол «Инструменты чистого производства»
ПР 2-3	Генерация идей и их оценка в методологии ЧП. Решение кейса методом мозгового штурма.
ПР 4	Анализ промышленного предприятия с помощью методологии Чистого производства
ПР 5	Анализ и работа с кейсами по методологии чистого производства
ПР 6	Материальный и энергетический баланс технологического процесса
ПР 7	Стадии построения программы оценки мер по минимизации отходов и внедрению безотходных технологий: генерация идей и разработка проектов внедрения
ПР 8	Стадии построения методологии чистого производства: формулировка проблемы, планирование и организация
ПР 9	Стадии построения методологии чистого производства: стадия общей оценки технико-экономического обоснования
ПР 10	Защита проекта по использованию Методологии чистого производства в совершенствовании производства