Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра экологии и природопользования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.Э.2.1 Основы малоотходных или "чистых" технологических процессов, производств, территориально-производственных комплексов»

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки
20.04.01 Техносферная безопасность
(код и наименование направления подготовки)

Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Магистр

Форма обучения
Очная

Год набора 2024

2133037

Рабочая программа дисциплины *«Б1.Д.В.Э.2.1 Основы малоотходных или "чистых" технологических процессов, производств, территориально-производственных комплексов»* рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра экологии и природопользования
наименование кафедры

протокол № _____от "___" _____ 20__г.

Заведующий кафедрой
Кафедра экологии и природопользования М.Ю. Глуховская
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
доцент кафедры ЭиП Чекмарева О.В.
должность *подпись* *расшифровка подписи* *дата*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
20.04.01 Техносферная безопасность В.Ф. Куксанов
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Научный руководитель магистерской программы В.Ф. Куксанов
личная подпись *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Чекмарева О.В., 2024
© ОГУ, 2024

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

сформировать у магистров представления о развитии экологически чистого производства, создании принципиально новых и реконструкции существующих производств.

Задачами дисциплины являются:

- знать о развитии экологически чистого производства, безотходное и малоотходное производство, основные принципы создания безотходных и малоотходных технологий, основные направления создания малоотходных производств, технические и организационные направления.
- определять коэффициент безотходности и осуществлять учет и нормирование нагрузки при организации безотходного и малоотходного производства.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.5 Промышленная безопасность, Б1.Д.В.3 Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов, Б2.П.Б.П.2 Научно-исследовательская работа*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-2 Способен осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях	ПК*-2-В-2 Умеет: формировать экспертное заключение по результатам оценки рисков в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, гражданской обороны на промышленном объекте; оптимизировать мероприятия по обеспечению безопасности функционирования опасных объектов и защиты населения и территорий от поражающих факторов при возникновении ЧС; оптимизировать мероприятия по обеспечению безопасности функционирования опасных объектов и защиты населения и территорий от поражающих факторов при возникновении ЧС ПК*-2-В-3 Владеет: методами управления безопасностью, контроля и прогнозирования последствий ЧС на территориях и объектах экономики;	**Знать:** классификацию экозащитных процессов. Особенности химико-технологических и экозащитных процессов. Экологические особенности экозащитного процесса. **Уметь:** осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях **Владеть:** методами управления безопасностью, контроля и прогнозирования

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	расчета потребности сил и средств для оказания помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях	последствий ЧС на территориях и объектах экономики
ПК*-3 Способен осуществлять руководство проектной группой по разработке раздела по охране окружающей среды	ПК*-3-В-1 Осуществляет руководство проектной группой и/или выполняет разделы по охране окружающей среды	**Знать:** учет и нормирование нагрузки при организации безотходного и малоотходного производства. **Уметь:** осуществлять руководство проектной группой по разработке раздела по охране окружающей среды **Владеть:** критериями оценки малоотходных и безотходных технологий.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**144**	**144**
Контактная работа:	**34,25**	**34,25**
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);* *- написание реферата (Р);* *- работа в системе электронного обучения;* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю и т.п.)*	**109,75**	**109,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**диф. зач.**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные понятия термины и определения.	16	2	4		10

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
2	Критерии оценки малоотходных и безотходных технологий.	62	4	8		50
3	Территориально-производственный комплекс (ТПК).	66	12	4		50
	Итого:	144	18	16		110
	Всего:	144	18	16		110

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1 Основные понятия термины и определения. Малоотходные и безотходные технологии. Чистое производство с точки зрения продукции. Основные принципы создания безотходных и малоотходных технологий. Основные направления создания малоотходных производств. Техническое и организационное направления. Организация принципиально новых процессов получения традиционных видов продукции, с целью снижения количества отходов. Классификация экозащитных процессов. Особенности химико-технологических и экозащитных процессов. Экологические особенности экозащитного процесса.

№ 2 Критерии оценки малоотходных и безотходных технологий. Коэффициент безотходности. Учет и нормирование нагрузки при организации безотходного и малоотходного производства.

№ 3 Территориально-производственный комплекс (ТПК). Основные направления организации ТПК. Цели и задачи ТПК. Промышленные экосистемы. Эко-эффективность. Кооперация производств с целью утилизации отходов. Кооперация производств с целью многоразового использования сырья и материалов.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Малоотходные и безотходные технологии. Чистое производство с точки зрения продукции.	1
2	1	Основные направления создания малоотходных производств.	1
3	1	Организация принципиально новых процессов получения традиционных видов продукции, с целью снижения количества отходов.	1
4	1	Особенности химико-технологических и экозащитных процессов.	1
5	2	Критерии оценки малоотходных и безотходных технологий.	1
6	2	Учет и нормирование нагрузки при организации безотходного и малоотходного производства.	1
7	2	Расчет количества отходов производства.	6
8	3	Основные направления организации ТПК. Цели и задачи ТПК.	1
9	3	Кооперация производств с целью утилизации отходов.	1
10	3	Кооперация производств с целью многоразового использования сырья и материалов.	1
11	3	Разработка технологической схемы экозащитного процесса с учетом химико-технологических и экологических факторов и критериев эффективности.	1
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

- **Степанов, А. С. Техника защиты окружающей среды** [Текст] : [в 3 ч.]: учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по направлениям подготовки 022000 Экология и природопользование и 280700 Техносферная безопасность / А. С. Степанов, Т. Ф. Тарасова, И. А. Степанова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ, 2015. **Ч. 1** : **Защита атмосферного воздуха**. - Оренбург : ОГУ, 2015. - 228 с.; 14,9 печ. л - ISBN 978-5-7410-1276-5.

- **Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность)** [Текст] : учебник для академического бакалавриата / С. В. Белов.- 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2015. - 702 с. - (Бакалавр. Академический курс). - Глоссарий: с. 697-701. - Библиогр.: с. 702. - ISBN 978-5-9916-3058-0.

- **Глуховская, М. Ю. - Ресурсосбережение и управление отходами пищевой промышленности** [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, 20.04.01 Техносферная безопасность, 05.03.06 Экология и природопользование / М. Ю. Глуховская, Т. Н. Холодилина; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. дан. - Оренбург : ОГУ, 2022. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с этикетки диска. - Систем. требования: Intel Core или аналогич.; Microsoft Windows 7, 8, 10 ; 512 Мб ; монитор, поддерживающий режим 1024x768 ; мышь или аналогич. устройство. - ISBN 978-5-7410-2829-2.. - ■ гос. регистрации 0322300343.

- **Байтелова, А. И. Промышленная экология** [Текст] : учеб. пособие / А. И. Байтелова, М. Ю. Гарицкая, О. В. Чекмарева ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2010. **Ч. 1** : . - , 2010. - 145 с. : ил. - Библиогр.: с. 144. - ISBN 978-5-7410-1006-8.

5.2 Дополнительная литература

- Чекмарева, О.В. Введение в промышленную экологию [Текст]: учеб. пособие для вузов / О. В. Чекмарева. - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2008. - 117 с.

- Дмитриев, В. В. Прикладная экология [Текст]: учебник для вузов / В. В. Дмитриев, А. И. Жиров, А. Н. Ласточкин . - Москва : Академия, 2008. - 601 с.

- Голицын, А. Н. Промышленная экология и мониторинг загрязнения природной среды [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А. Н. Голицын. - М.: Оникс, 2007. - 336 с.

- Зайцев В.А. Промышленная экология. – М.: РХТУ, 1999. – 140 с.

- Челноков А.А. Основы промышленной экологии: Учеб. пособие / А.А.Челноков, Л.Ф. Ющенко.- Минск: Высш. Шк., 2001.- 343 с.

Хван, Т. А. Промышленная экология [Текст]: [учеб. пособие для вузов] / Хван Т. А. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2003. - 320 с.

Калыгин, В. Г. Промышленная экология [Текст]: учеб. пособие / В. Г. Калыгин.- 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2006. - 432 с.

5.3 Периодические издания

- Экология: журнал. – М.: АРСМИ;
- Инженерная экология: журнал. – М.: Агентство «Роспечать»;
- Экология производств: журнал. – М.: Агентство «Роспечать»;
- Экология и промышленность России: журнал. – М.: Агентство «Роспечать»;
- Нанотехнологии. Экология. Производство: журнал. – СПБ.: АРЗИ;
- Экология урбанизированных территорий: журнал. – М.: Агентство «Роспечать»;

- Экологические системы и приборы: журнал. - М.: Агенство "Роспечать".

5.4 Интернет-ресурсы

- http://www.priroda.ru/ Министерство природных ресурсов РФ. Новости, события дня, природно-ресурсный комплекс, законодательство, федеральные целевые программы, конкурсы, ссылки, бюллетень «Использование и охрана природных ресурсов России»;

- http: // ecoportal.su.

Представлен словарь терминов и определений по охране окружающей среды, природопользованию и экологической безопасности, а также разделы экологических статей и публикаций.

- http: // www. ecolife. ru.

Международный экологический портал «Экология и жизнь». Представлена электронная библиотека журнала «Экология и жизнь». Новости науки по экологии и энергетике.

- http://www.refia.ru/index.php Российское экологическое федеральное информационное агентство (РЭФИА). Экологические права граждан, библиотека, конкурсы и др.;

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система РЕД ОС
2. Пакет офисных приложений LibreOffice
3. Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru
4. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2023]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\GarantClient\garant.exe
5. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2023]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\!CONSULT\cons.exe
6. http://edu.garant.ru/garant/study/ - Интернет-версия ГАРАНТ-Образование, Система ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.