

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.ДВ.04.01
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Малоотходные и ресурсосберегающие технологии

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность

направленность (профиль)
Экоаналитика и экозащита

Форма обучения: заочное

Год набора: 2021

Общая трудоемкость: 5 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	10	Итого
Форма контроля	зачет	
Вид занятий		
Лекции	4	4
Лабораторные		
Практические	4	4
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Контактная работа	8,25	8,25
Самостоятельная работа	168	168
Контроль	3,75	3,75
Итого	180	180

Рабочую программу составил(и):

Доцент ИИиЭБ, к.т.н. Татаринцева Е.А.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Срок действия рабочей программы до 31 декабря 2026 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании Института инженерной и экологической безопасности

(протокол заседания № 2 от «07» сентября 2020 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать у будущих бакалавров техносферной безопасности представление знаний, умений и навыков разрабатывать и применять малоотходные и ресурсосберегающие технологии и совершенствовать существующие по критериям малоотходности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Экология», «Процессный подход в системах управления экологической, промышленной и производственной безопасностью», «Оборудование для очистки воздушных выбросов и сточных вод», «Природоохранная деятельность по снижению загрязнения водных объектов», «Природоохранная деятельность по снижению загрязнения водной среды», «Ресурсоведение».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Промышленная экология», «Управление экологической безопасностью», «Экологический аналитический контроль».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-3. Определяет класс опасных отходов, разрабатывает регламентированную процедуру по лицензированию деятельности по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению опасных отходов.	ПК-3.2. Применяет малоотходные и ресурсосберегающие технологии и совершенствует существующие по критериям малоотходности	Знать: методы и оборудование для защиты окружающей среды и человека; экологические принципы рационального использования природных ресурсов; методы и методики проведения экологических исследований.
		Уметь: анализировать на основе полученных знаний возможности предприятия применять малоотходные и ресурсосберегающие технологии.
		Владеть: методами оценки степени малоотходности технологических процессов и производств; расчетами энергетических, тепловых и материальных балансов.

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль	Лек	Лекция 1. Антропогенное воздействие технологий на окружающую среду. Лекция 2. Экологически чистое производство. Лекция 3. Малоотходное производство. Лекция 4. Безотходное производство и ресурсосберегающие технологии. Лекция 5. Энергосбережение. Лекция 6. Снижение воздействия энергетических процессов на окружающую среду. Лекция 7. Переработка и использование отходов производства.	10	4	-	-	Банк тестовых заданий

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Пр	Практическая работа 1. Национальный стандарт российской федерации. ресурсосбережение. Эффективное управление ресурсами. Практическая работа 2. Идентификация современных наилучших доступных технологий в сфере ресурсосбережения. Практическая работа 3. Идентификация экологических знаков и символов. Практическая работа 4. Технологии обращения с упаковочным материалом. Практическая работа 5. Регенерация отработанных продуктов производства упаковках и товарах. Практическая работа 6. Обращение с отходами. Руководство по безопасному сбору, хранению, транспортированию и разборке отработавшего электротехнического электронного оборудования, за исключением ртутьсодержащих устройств и приборов.	10	4	-	-	Отчет по практической работе
	Ср	Самостоятельное изучение материала опшедшего в курс лекций	10	168	-	-	Банк тестовых заданий
	ПА	Промежуточная аттестация	10	0,25	-	-	-
	К	Итоговое тестирование	10	3,75	-	-	Тестирование
Итого:				180	-		

5. Образовательные технологии

Технология	Формы обучения	Методы обучения
Технология традиционного обучения – организация учебного процесса в вузе, основанная на лекционно-семинарско-зачетной формах обучения	Лекция. Практическое занятие. Самостоятельная работа. Индивидуальное домашнее задание.	Наглядные, словесные, практические.
Технология модульного обучения – организация учебного процесса для полного овладения содержанием образовательных программ на основе независимых учебных модулей с учетом индивидуальных интересов и возможностей субъектов образовательного процесса.	Лекция-консультация. Семинар с использованием метода анализа конкретных ситуаций.	Решение ситуационных задач. Презентационный метод. Самостоятельная работа. Консультация. Индивидуальная работа.
Информационные технологии – специальные способы, программные и технические средства (кино, аудио – и видеосредства, компьютеры) для работы с информацией	Лекция-пресс-конференция. Визуальная лекция.	Презентационный метод.
Формы и методы обучения		
Дистанционное обучение	<p>Сетевая технология – изучение курса (учебной дисциплины) посредством электронных учебно-методических материалов, размещенных в обучающей среде с использованием компьютера, подключенного к сети Интернет.</p> <p>CD-технология – изучение курса (учебной дисциплины), представленного студенту в виде автономной электронной обучающей системы и электронной версии учебно-методических материалов на CD-диске.</p>	

6. Методические указания по освоению дисциплины

Изучение дисциплины предусматривает чтение лекций, проведение практических занятий, самостоятельное изучение специальной литературы по вопросам лекций.

Изучение теоретического материала определяется рабочей учебной программой дисциплины, включенным в нее перечнем литературы. Рекомендуется при подготовке к занятиям повторить материал предшествующих тем лекций.

При подготовке к практическому занятию необходимо изучить материалы лекции, рекомендованную литературу. Изученный материал следует проанализировать в соответствии с планом занятия, затем проверить степень усвоения содержания вопросов.

Виды самостоятельной работы обучающихся:

1. Повторение пройденного лекционного материала, чтение рекомендованной литературы.
2. Подготовка к практическим занятиям.
3. Работа с электронными источниками.

4. Подготовка к сдаче зачета/экзамена.

Самостоятельная работа студентов заключается в изучении литературы, дополняющей материал, излагаемый в лекционной части курса. Необходимо овладеть навыками библиографического поиска, в том числе в сетевых Интернет-ресурсах, научиться сопоставлять различные точки зрения и определять методы исследований.

При подготовке к зачету/экзамену следует руководствоваться перечнем вопросов для подготовки к итоговому контролю по курсу. При этом необходимо уяснить суть основных понятий дисциплины.

Предполагается, что, прослушав лекцию, студент должен ознакомиться с рекомендованной литературой из основного списка, осуществить поиск и критическую оценку материала на сайтах Интернет, собрать необходимую информацию

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
10	ПК-3	Тестовые задания №1-500. Вопросы к зачету № 1-60. Практические работы № 1-6

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Практическое задание

(наименование оценочного средства)

1. Практическая работа 1. Национальный стандарт российской федерации. ресурсосбережение. Эффективное управление ресурсами.

2. Практическая работа 2. Идентификация современных наилучших доступных технологий в сфере ресурсосбережения.

3. Практическая работа 3. Идентификация экологических знаков и символов.

4. Практическая работа 4. Технологии обращения с упаковочным материалом.

5. Практическая работа 5. Регенерация отработанных продуктов производства упаковок и товарах.

6. Практическая работа 6. Обращение с отходами. Руководство по безопасному сбору, хранению, транспортированию и разборке отработавшего электротехнического электронного оборудования, за исключением ртутьсодержащих устройств и приборов.

Типовой(ые) пример(ы) задания(ий)

Бланк практического задание № 1. Тема: «Нормирование в области охраны окружающей среды»

Типовой(ые) пример(ы) задания(ий):

Форма № 1.1

ГОСТы Ресурсосбережение

№ пп	ГОСТ	Название ГОСТа	Актуальность ГОСТа	Назначение ГОСТа
1				
2				
3				

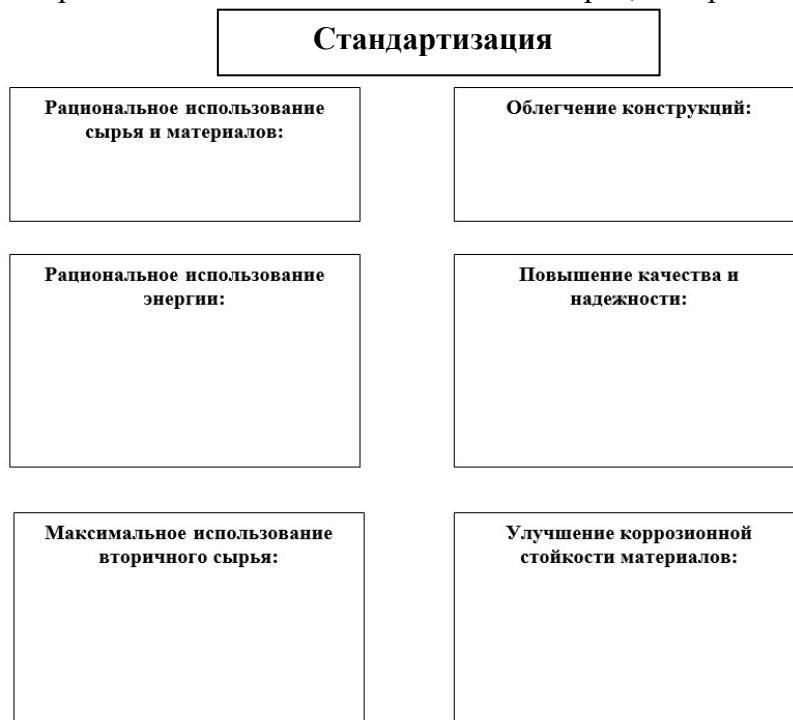
Форма № 1.2

Эффективное обращение с отходами производства на этапах их технологического цикла

№ пп	Оценка опасности негативных воздействий исходных веществ, материалов и конечных отходов производства на здоровье человека и окружающую среду	Мероприятия для реализации на предприятии стратегии СКОВИО	Особенности при решении задач экологически безопасного и ресурсосберегающего обращения с отходами
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Форма № 1.3

Стандартизация на обеспечение экономии сырья, материалов и энергии



Темы письменных работ

№ п/п	Темы
1	Основные положения политики ресурсосбережения на предприятии, производящем продукцию?
2	Охрана окружающей среды: можно ли покончить с загрязнением и как это сделать?
3	Эффективное управление использованием материальных ресурсов при разработке изделий и постановке продукции на производство?

Краткое описание и регламент выполнения

1. Изучить теоретический материал и нормативно-правовую базу.
2. Оформить отчет о практической работе в соответствии с требованиями к оформлению практических работ.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если практическое задание выполнено грамотно или имеет несущественные замечания, выполнен отчет по работе.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если практическое задание не выполнено, имеет грубые ошибки, не подготовлен отчет.

7.2.2. Тестирование

Типовой пример тестового задания

На сколько групп и какие делятся факторы процесса ресурсосбережения?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) 2 группы: специального и косвенного воздействия
- 2) 2 группы: прямого и косвенного воздействия
- 3) 2 группы: прямого и специфического воздействия
- 4) 3 группы: прямого, косвенного, специфического воздействия

Критерии оценки:

Баллы начисляются автоматически пропорционально правильным ответам

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 10

№ п/п	Вопросы к зачету
1.	Взаимодействие техники с природой
2.	Антропогенный материальный баланс
3.	Антропогенные воздействия на потоки энергии и круговороты вещества в окружающей природной среде
4.	Загрязнение водной среды: понятие, примеры, особенности, последствия, классификация
5.	Загрязнение Мирового океана
6.	Загрязнение континентальных вод
7.	Загрязнение подземных вод
8.	Метеорологическая гипотеза истощения озонового слоя Земли
9.	Техногенная гипотеза истощения озонового слоя Земли
10.	Эндогенная гипотеза истощения озонового слоя Земли
11.	Роль «парниковых» газов в глобальном изменении климата
12.	Глобальные изменения климата: реальность и перспективы
13.	Загрязнение атмосферы канцерогенными веществами
14.	Загрязнение атмосферы неканцерогенными веществами
15.	Токсичные отходы
16.	Характеристика антропогенных веществ, загрязняющих окружающую среду, и их классификация по степени опасности
17.	Основные отрасли хозяйства как источники негативного воздействия на окружающую среду
18.	Классификация социально-экономического ущерба от ухудшения экологической обстановки
19.	Оценка социально-экономического ущерба от ухудшения экологической обстановки методами прямого счета, сопоставления состояния объекта в загрязненном и незагрязненном районах
20.	Оценка социально-экономического ущерба от ухудшения экологической обстановки методами эмпирических зависимостей, расчета по «монозагрязнителю», обобщенных косвенных оценок
21.	Экологические требования к эксплуатации предприятий в отношении выбросов, устанавливаемые законодательством
22.	Экологические требования к эксплуатации предприятий в отношении сбросов, устанавливаемые законодательством
23.	Экологические требования к эксплуатации предприятий в отношении размещения отходов, устанавливаемые законодательством
24.	Ответственные за решения при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, которая оказывает или может оказать негативное воздействие на окружающую среду
25.	Общая характеристика очистки выбросов в атмосферу
26.	Методы очистки промышленных выбросов с помощью аппаратов и химических соединений
27.	Биологические методы очистки промышленных выбросов
28.	Эффективность очистки выбросов от вредных примесей
29.	Механические методы очистки сточных вод.
30.	Химические методы очистки сточных вод
31.	Биологические методы очистки сточных вод.
32.	Новые перспективные разработки в очистке сточных вод: технологии пенной флотоэкстракции и удаления нефтепродуктов
33.	Поверхностно-активные поликомплексы и биофильтры с волокнистой полимерной загрузкой для очистки сточных вод
34.	Понятие и классификация промышленных отходов

№ п/п	Вопросы к зачету
35.	Проблемы переработки и использования промышленных отходов
36.	Термические технологии переработки промышленных отходов
37.	Физико-химические технологии переработки промышленных отходов
38.	Источники промышленного и производственного шума
39.	Коллективные шумозащитные мероприятия, шумозащитные мероприятия в источнике
40.	Активные и акустические шумозащитные мероприятия
41.	Архитектурно-планировочные и организационно-технические шумозащитные мероприятия
42.	Применение средств индивидуальной шумозащиты
43.	Общая характеристика рекультивации земель
44.	Систематика планировки и рекультивации земель
45.	Классификация этапов рекультивации земель
46.	Система мероприятий, направленных на защиту рекультивируемых земель от водной эрозии
47.	Классификация и характеристика технологий восстановления почв
48.	Очистка земель от нефтепродуктов
49.	Концепция экологически чистого производства
50.	Влияние экологически чистого производства на стоимость единицы продукции
51.	Внедрение экологически чистых технологий производства.
52.	Экологичные стратегии в лесной индустрии
53.	Экологичные стратегии в агропромышленном комплексе
54.	Концептуальные основы теоретически безотходного производства
55.	Основные направления малоотходной технологии
56.	Экологичность эксплуатации автотранспортных средств
57.	Общая характеристика конструкторско-технической экологизации автотранспорта
58.	Экологические аспекты законодательства в области энергосбережения
59.	Энергоэффективность, энергосбережение, энергетическая оптимизация
60.	Использование нетрадиционных источников энергии

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
		«зачтено»	55 -100 баллов
10	Зачет (по накопительному рейтингу)	«не зачтено»	0-54 баллов

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Стурман В. И.	Оценка воздействия на окружающую среду	Учебник	2022	ЭБС Лань
2	Осипова Н. А.	Обращение с отходами: экологические и технологические аспекты	Учебник	2021	ЭБС Лань
3	Островский Н. В	Обращение с отходами	Учебник	2020	ЭБС Лань

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Новиков В.К.	Экология и инженерная защита окружающей среды [Электронный ресурс]	Учебное пособие	2020	IPRbooks
2	Васюкова А. Т., Славянский А. А., Ярошева А. И.	Экология	Учебное пособие	2020	ЭБС Лань
3	Ерофеева В. В.	Экология	Учебное пособие	2020	IPRbooks

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Каталог программных продуктов с технологическими характеристиками [Электронный ресурс] Режим доступа: www.consultant.ru/
- Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.garant.ru/doc/main/> - Гарант
- Информационно-правовая система по законодательству Российской Федерации [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.kodeks.ru/>
- Информационный портал «Охрана труда в России» [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://ohranatruda.ru/>
- Сайт журнала «Безопасность жизнедеятельности» [Электронный ресурс]: ежемесячный научно-технический и производственный журнал — Электрон. журн. — Режим доступа к журн.: <http://novtex.ru/jorn.htm>
- WebofScience[Электронный ресурс]: мультидисциплинарная реферативная база данных. — Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016– . — Режим доступа: apps.webofknowledge.com. — Загл. с экрана. — Яз. рус., англ.
- Scopus[Электронный ресурс]: реферативная база данных. — Netherlands: Elsevier, 2004– . — Режим доступа: scopus.com. — Загл. с экрана. — Яз. рус., англ.
- Elibrary[Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. — Москва: НЭБ, 2000– . — Режим доступа: elibrary.ru. — Загл. с экрана. — Яз. рус., англ.
- SpringerLink[Электронный ресурс]: [база данных]. — Switzerland: SpringerNature, 1842– . — Режим доступа: link.springer.com. — Загл. с экрана. — Яз. англ.
- ScienceDirect[Электронный ресурс]: коллекция электронных книг издательства Elsevier. — Netherlands: Elsevier, 2018– . — Режим доступа: sciencedirect.com. — Загл. с экрана. — Яз. англ.
- Cambridgeuniversitypress[Электронный ресурс]: журналы издательства. — Cambridge: Cambridgeuniversitypress, 2018– . — Режим доступа: cambridge.org. — Загл. с экрана. — Яз. англ.
- NEICON[Электронный ресурс]: электронная информация: архив научных журналов. — Москва: НЭИКОН, 2002– . — Режим доступа: neicon.ru/resources/archive. — Загл. с экрана. — Яз. рус., англ.

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1.	Windows	Windows (Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно);
2.	OfficeStandart	- OfficeStandart (Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно; Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно)
3.	Консультант+	- Консультант+ (Договор №1522 от 25.12.2015, срок действия - бессрочно)

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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Помещение для самостоятельной работы обучающихся Д -409	Стол-парты двухместные, стулья, стол преподавательский-, стул преподавательский, передвижная доска, экран, процессор, проектор, компьютерные столы, компьютеры для студентов с выходом в сеть интернет, компьютер преподавателя, сетевой шкаф
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся Г-401	Стол, стулья, компьютеры
3	Аудитория веб-конференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации Э-705	Стол преподавательский, экран телевизионный, роутер, стойка для телевизора, веб. камера, транспарант-перетяжка, ширма, наушники, компьютер с выходом в Интернет.
4	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. Д - 402	Стол-ы ученические двухместные, стулья, стол преподавательский , стул преподавательский ,доска аудиторная (меловая), кафедра напольная.
5	Лаборатория «Техносферная безопасность». Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых	Стол-ы ученические двухместные, стол преподавательский, стул преподавательский, стулья ученические, доска аудиторная (меловая), шкаф, стенд для размещения документов по охране труда, пожарной безопасности ,

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
	<p>работ).</p> <p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Д- 407</p>	<p>экран на треноге Da-Lite Versatol 152x152, проектор №265910 Acer P1, ноутбук №6512 BWL HP Compag nx 7300 CM-430, стенд для размещения нормативных документов по дисциплине «Безопасность грузоподъемных машин и механизмов», стенд к лабораторной работе № 2 «Браковка канатных строп».</p>