

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Промышленная экология»

Дисциплина «Промышленная экология» является частью программы бакалавриата «Техносферная безопасность (общий профиль, СУОС)» по направлению «20.03.01 Техносферная безопасность».

#### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины - формирование комплекса знаний и умений в области обеспечения экологической безопасности промышленных производств, технологических, экономических, биологических, социальных и других связей между человеком, объектами хозяйственной деятельности и окружающей средой, позволяющих выявлять источники загрязнения окружающей среды на производстве, определять специфику их воздействия и предлагать меры по снижению этого воздействия. Задачи дисциплины: - усвоение закономерностей производственных процессов, технологических систем и взаимосвязей между производственными процессами и воздействием предприятия на окружающую среду; - формирование умений выбора технологических схем обеспечения экологической безопасности промышленных производств различных отраслей; - формирование навыков работы с технической и технологической документацией, с методическими и справочными материалами, навыков анализа потоков веществ и энергии в производственном процессе и идентификации выбросов, сбросов и отходов на различных этапах производственного процесса..

#### **Изучаемые объекты дисциплины**

Технологические системы, природно-технические геосистемы, системы инженерно-экологического обеспечения производства, природоохранные технологии.

### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	16	16	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	36	36	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	90	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)	18	18	
Общая трудоемкость дисциплины	180	180	

### Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
7-й семестр				
Энерго- и ресурсосбережение, рациональное природопользование	2	0	4	10
Эффективность использования энергии. Энергосбережение, основные направления энергосбережения на производстве. Рациональное использование материальных ресурсов, технологии комплексного использования сырья. Накопленный ущерб, ресурсный потенциал объектов захоронения отходов. Удельные показатели, энерго- и ресурсоемкость производства. Принципы малоотходных и безотходных производств. Экологизация разных отраслей промышленности.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Наилучшие доступные технологии основных отраслей промышленности	2	0	4	12
Определение наилучшей доступной технологии. Практика применения наилучших доступных технологий в мире и в России. Предотвращение и минимизация негативного воздействия на окружающую среду. Области применения наилучших доступных технологий. Выбор и критерии наилучших доступных технологий. Информационно-технические справочники по наилучшим доступным технологиям, вертикальные и горизонтальные. Внедрение наилучшей доступной технологии.				
Механизмы внедрения принципов рационального природопользования на производстве	2	0	4	12
Информационные механизмы – исследования, прогнозирование, образование, просвещение, пропаганда, воспитание. Административные механизмы, правовые и контрольные. Финансово-экономические механизмы – кредиты, субсидии, льготы и др. Взыскания – налоги, штрафы и др. Ответственность – арест, отстранение и др. Оценка рисков. Экологический аудит, оценка воздействий на окружающую среду, экологическая экспертиза.				
Влияние промышленности на окружающую среду	2	0	6	12
Ресурсы, потребляемые промышленным предприятием (сырье, энергия, вода, воздух, земля), целевые и побочные продукты, воздействия предприятия на окружающую среду (выбросы, сбросы, отходы, физические воздействия). Ресурсные циклы. Классификация промышленного производства, добывающие и перерабатывающие отрасли промышленности. Базовые отрасли (производства) (горнодобывающая промышленность, металлургический комплекс, машиностроение, топливно-энергетический комплекс, строительный комплекс, сельское хозяйство и др.) и окружающая среда. Классификация и объемы потребления природных ресурсов. Классификация и источники загрязнения				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
окружающей среды.				
Перспективы развития промышленности и экологизация	2	0	4	10
Технический прогресс, автоматизация и цифровизация и их роль в ресурсосбережении. Ответственные исследования и инновации. Передовые технологии и материалы. Роль общества в направлении развития производства.				
Экономика замкнутого цикла в промышленном производстве	2	0	4	10
Устойчивое развитие. Понятие экономики замкнутого цикла. Принципы экономики замкнутого цикла. От линейной экономики к экономике замкнутого цикла, предпосылки формирования модели экономики замкнутого цикла. Преимущества экономики замкнутого цикла. Инструменты внедрения и развития модели экономики замкнутого цикла. Национальные планы по переходу к экономике замкнутого цикла. Применение моделей экономики замкнутого цикла на промышленных предприятиях. Вторичные материальные и энергетические ресурсы. Замкнутые производственные циклы. Промышленные экосистемы. Территориально-производственные комплексы. Промышленный симбиоз и экотехнопарки. Экодизайн.				
Человек, общество, промышленность и окружающая среда	2	0	6	12
Развитие общественных потребностей и антропогенной нагрузки на окружающую природную среду. Противоречие между растущими общественными потребностями и способностью окружающей среды удовлетворять эти потребности. Экологические проблемы общества и состояние окружающей среды. Тенденции изменения окружающей среды. Биосфера, техносфера. Природно-техническая геосистема. Социально-эколого-экономическая система, основные проблемы и пути развития. Взаимодействие основных факторов в системе «общество – окружающая природная среда». Экологические парадигмы мирового развития. Римский клуб и «Пределы роста». Гармоничное развитие				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
природы и техники, научно-обоснованный компромисс.				
Методические основы промышленной экологии	2	0	4	12
Технологическая схема производства, анализ материальных потоков, оценка предотвращенного экологического ущерба, оценка экологических аспектов жизненного цикла природно-технической геосистемы, оценка параметров воздействия технологии на окружающую среду, критериальная оценка и ранжирование технологий. Оценка эффективности природоохранных мероприятий. Сравнительная оценка технологий. Оценка жизненного цикла продукции. Экологические аспекты и потенциальное воздействие продукции или процесса в течение всего его жизненного цикла. Сбор, анализ и интерпретация информации, сопоставление и оценка входных потоков, выходных потоков, а также возможных воздействий на окружающую среду.				
ИТОГО по 7-му семестру	16	0	36	90
ИТОГО по дисциплине	16	0	36	90