

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Промышленная экология»

Дисциплина «Промышленная экология» является частью программы бакалавриата «Природообустройство и природоохранная деятельность» по направлению «20.03.02 Природообустройство и водопользование».

#### **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	
		6	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	14	14	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	36	36	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

### 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
<b>6-й семестр</b>				
Экономика замкнутого цикла в промышленном производстве	2	0	6	8
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.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Влияние промышленности на окружающую среду	1	0	4	6
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 окружающей среды.				
Наилучшие доступные технологии основных отраслей промышленности	2	0	4	6
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.				
Перспективы развития промышленности и экологизация	2	0	6	8
Технический прогресс, автоматизация и цифровизация и их роль в ресурсосбережении. Ответственные исследования и инновации. Передовые технологии и материалы. Роль общества в направлении развития производства.				
Методические основы промышленной экологии	2	0	4	6
Технологическая схема производства, анализ материальных потоков, оценка предотвращенного экологического ущерба,				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
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.				
Энерго- и ресурсосбережение, рациональное природопользование	2	0	4	8
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.				
Механизмы внедрения принципов рационального природопользования на производстве	2	0	4	6
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.				
Человек, общество, промышленность и окружающая среда	1	0	4	6
Развитие общественных потребностей и антропогенной нагрузки на окружающую				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
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 природы и техники, научно-обоснованный компромисс.				
ИТОГО по 6-му семестру	14	0	36	54
ИТОГО по дисциплине	14	0	36	54