



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.
Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЕиС
Ю.В. Сомова

28.04.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗОН

Направление подготовки (специальность)
20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность (профиль/специализация) программы
Природоохранное обустройство территорий

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт естествознания и стандартизации
Кафедра	Промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности
Курс	3
Семестр	6

Магнитогорск
2025 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование (приказ Минобрнауки России от 26.05.2020 г. № 685)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности
15.04.2025, протокол № 10

Зав. кафедрой  Ю.В. Сомова

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЕиС
28.04.2025 г. протокол № 5

Председатель  Ю.В. Сомова

Рабочая программа составлена:
доцент кафедры ПЭиБЖД, канд. техн. наук

 О.Ю. Ильина

Рецензент:
Начальник лаборатории ООО «УЦТБ»

 И.В. Редина

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Промышленной экологии и безопасности

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Ю.В. Сомова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Промышленной экологии и безопасности

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Ю.В. Сомова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Промышленной экологии и безопасности

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Ю.В. Сомова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Промышленной экологии и безопасности

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Ю.В. Сомова

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Дисциплина «Экологические проблемы промышленных зон» предусматривает изучение особенностей функционирования промышленных регионов (ПР), как основной структурной единицы ноосферы в рамках России.

Основной целью преподавания этой дисциплины является формирование у студентов эколого-хозяйственного мышления. При этом она обеспечивает получение студентами необходимого объема знаний:

- по научным основам рационального природопользования;
- по основным принципам категорирования экологических систем промышленных зон;
- по структуре, функциям и взаимосвязи основных элементов промышленных зон;
- по системному подходу к природопользованию в промышленных зонах

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Экологические проблемы промышленных зон входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Мониторинг среды обитания

Природопользование

Экологическая инфраструктура территорий

Основы инженерно-экологических изысканий

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Основы рационального природопользования на Урале

Оценка воздействия на окружающую среду

Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Экологические проблемы промышленных зон» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-5	Способен к организации работ по ведению активного мониторинга природно-техногенных систем, определению их технического и экологического состояния
ПК-5.1	Владеет методами организации работ по ведению активного мониторинга природно-техногенных систем, определению их технического и экологического состояния
ПК-5.2	Применяет в практической деятельности знания методов организации работ по ведению активного мониторинга природно-техногенных систем, определению их технического и экологического состояния

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Раздел 1								
1.1 Промышленные зоны (ПЗ) России. Основные характеристики. Формирование ПЗ и закономерности развития	6	4		4	0,05	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Устный опрос	ПК-5.1, ПК-5.2
Итого по разделу		4		4	0,05			
2. Раздел 2								
2.1 Материально-энергетические, биологические и трудовые ресурсы	6	6		6	0,05	Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Решение задач Тестирование или собеседование (устный опрос)	ПК-5.1, ПК-5.2
Итого по разделу		6		6	0,05			
3. Раздел 3								
3.1 Функционирование ПЗ. Основные экологоэкономические показатели деятельности ПЗ	6	6		6	0,05	Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Решение задач Тестирование или собеседование (устный опрос)	ПК-5.1, ПК-5.2
Итого по разделу		6		6	0,05			
4. Раздел 4								

4.1 Антропогенное воздействие промышленных предприятий ПЗ на окружающую среду. Чрезвычайные ситуации, их последствия для окружающей среды. Способы ликвидации последствий	6	6		6	0,05	Подготовка к практическим занятиям. Выполнение практических работ (решение задач). Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Подготовка к контрольной работе	Контрольная работа	ПК-5.1, ПК-5.2
Итого по разделу		6		6	0,05			
5. Раздел 5								
5.1 Организация природоохранной деятельности. Экологическая сертификация на основе международных стандартов серии ГОСТ Р ИСО-14000	6	6		6	0,05	Подготовка к практическим занятиям. Выполнение практических работ (решение задач). Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Подготовка к контрольной работе	Решение задач Контрольная работа	ПК-5.1, ПК-5.2
Итого по разделу		6		6	0,05			
6. Раздел 6								
6.1 Контроль экологической регламентации хозяйственной деятельности. Системы управления окружающей средой и экологическая политика ПЗ	6	6		6	0,05	Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Решение задач Тестирование или собеседование (устный опрос)	ПК-5.1, ПК-5.2
Итого по разделу		6		6	0,05			
Итого за семестр		34		34	0,3		экзамен	
Итого по дисциплине		34		34	0,3		экзамен	

5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Экологические проблемы промышленных зон» используются традиционная и модульно-компетентностная технологии.

Проводятся лекционные и практические занятия.

Лекции проходят в традиционной форме (вводная лекция, лекция-информация, обзорная лекция).

Лекционный материал закрепляется, углубляется и дополняется в ходе практических занятий, семинаров.

В ходе занятий предполагается использование комплекса инновационных методов интерактивного обучения, включающих в себя:

- создание проблемных ситуаций с показательным решением проблемы преподавателем;
- самостоятельную поисковую деятельность в решении учебных проблем, направляемую преподавателем;
- самостоятельное решение проблем студентами под контролем преподавателя;
- проблемное обучение – стимулирование студентов к самостоятельной «добыче» знаний, необходимых для решения конкретной проблемы;
- контекстное обучение – мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением;
- обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности студентов за счет ассоциации их собственного опыта с предметом изучения;
- индивидуальное обучение – выстраивание студентами собственных образовательных траекторий на основе формирования индивидуальных учебных планов и программ с учетом интересов и предпочтений студентов;
- междисциплинарное обучение – использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте конкретной решаемой задачи;

Самостоятельная работа стимулирует студентов к самостоятельной проработке тем в процессе подготовки к практическим работам, семинарам, контрольным работам и итоговой аттестации.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Большаник, П. В. Региональное природопользование : учебное пособие / П. В. Большаник. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 177 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-013085-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1038680> (дата обращения: 15.01.2023). – Режим доступа: по подписке.

б) Дополнительная литература:

1. Ильина, О. Ю. Законы и принципы экологии : учебное пособие / О. Ю. Ильина, Е. А. Волкова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/20557> (дата обращения: 25.04.2024). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Ильина О. Ю. Учение о ноосфере [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. Ю. Ильина, Е. А. Волкова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. Диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/20558> (дата обращения: 25.04.2024). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.
3. Тимофеева, С. С. Оценка техногенных рисков : учеб. пособие / С.С. Тимофеева, Е.Л. Хамидуллина. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 208 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-102293-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/999588> (дата обращения: 15.01.2023). – Режим доступа: по подписке.
4. Дятлов, С. А. Основы концепции устойчивого развития : учеб. пособие / С.А. Дятлов. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 185 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/21494. - ISBN 978-5-16-012029-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1031521> (дата обращения: 15.01.2023). – Режим доступа: по подписке.
5. Григорьева, И. Ю. Основы природопользования : учеб. пособие / И.Ю. Григорьева. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 336 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <https://new.znanium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005475-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/915857> (дата обращения: 15.01.2023). – Режим доступа: по подписке.
6. Ветошкин, А.Г. Основы инженерной защиты окружающей среды : учеб. пособие / А.Г. Ветошкин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 460 с. - ISBN 978-5-9729-0347-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1053357> (дата обращения: 15.01.2023). – Режим доступа: по подписке.
7. Селедец, В. П. Системы обеспечения экологической безопасности природопользования: Учебное пособие / Селедец В.П. - Москва : Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 312 с. (Высшее образование) ISBN 978-5-00091-139-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/524764> (дата обращения: 15.01.2023). – Режим доступа: по подписке.
8. Основы экологической экспертизы : учебник / В.М. Питулько, В.К. Донченко, В.В. Растоскуев, В.В. Иванова. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 566 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <http://new.znanium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/23160. - ISBN 978-5-16-012317-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1005676> (дата обращения: 15.01.2023). – Режим доступа: по подписке.
9. Медведева, С. А. Экология техносферы: практикум : учебное пособие / С. А. Медведева, С. С. Тимофеева. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 200 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-00091-718-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1042609> (дата обращения: 15.01.2023). – Режим доступа: по подписке.
10. Крупина, Н. Н. Санитарно-защитная зона предприятия как часть урбанизированной среды (стандарты, инновации, экономика и управление) : монография / Н. Н. Крупина. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 271 с. — (Научная мысль). - ISBN 978-5-16-015673-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1045620> (дата обращения: 15.01.2023). – Режим доступа: по подписке.

в) Методические указания:

1. Черчинцев В.Д. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Экология промышленных регионов» для студентов специальности 280101 [Текст] / В.Д. Черчинцев, Т.Ю. Тюрина; ГОУ ВПО МГТУ, [каф. ПЭиБЖД]. – Магнито-горск, 2010. – 38 с.

2. Черчинцев В.Д. Методические указания к выполнению практических занятий по дисциплине «Экология промышленных регионов» для студентов специальности 280100 [Текст] / В.Д. Черчинцев, Т.Ю. Тюрина; МГТУ, [каф. ПЭиБЖД]. – Магнитогорск, 2007. – 33 с.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно	бессрочно
FAR Manager	свободно	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services,	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным	URL: http://window.edu.ru/
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной	URL: http://www1.fips.ru/
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://host.megaprolib.net/MP0109/Web
Федеральный образовательный портал – Экономика. Социология.	http://ecsocman.hse.ru/
Университетская информационная система РОССИЯ	https://uisrussia.msu.ru
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база	http://scopus.com
Международная база полнотекстовых журналов Springer Journals	http://link.springer.com/
Международная коллекция научных протоколов по различным отраслям	http://www.springerprotocols.com/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории Оснащение аудитории

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Доска, мультимедийный проектор, экран.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования

Инструменты для ремонта лабораторного оборудования

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «Экологические проблемы промышленных зон» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает выступления на семинарах) и написание контрольных работ (тестов).

Примерные вопросы для аудиторных контрольных работ:

1. Основные характеристики ПЗ
2. Факторы, влияющие на формирование ПЗ
3. Факторы, влияющие на развитие ПЗ
4. Виды и характеристика ресурсов ПЗ
5. Показатели функционирования элементов ПЗ
6. Факторы, влияющие на функционирование ПЗ
7. Виды нарушений и загрязнений природной среды
8. Особенности ЧС на различных производствах
9. Воздействие ЧС на природную среду
10. Оценка масштабов воздействия ЧС на природную среду
11. Способы ликвидации последствий ЧС
12. Природоохранные мероприятия
13. Оценка эффективности природоохранных мероприятий
14. Международные стандарты серии ГОСТ Р ИСО-14000
15. Особенности экологической сертификации
16. Нормативы качества окружающей среды
17. Оценка ущерба, наносимого окружающей среде
18. Структура платежей за природопользование
19. Контроль экологической регламентации хозяйственной деятельности
20. Системы управления окружающей средой и экологическая политика ПЗ

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала.

Перечень тем, отведенных на самостоятельное изучение

Тема 1. Нормативные и законодательные акты по охране окружающей среды

Тема 2. Применение международных стандартов качества окружающей среды и экологической сертификации продукции.

Тема 3. Организационные, технические и технологические мероприятия по ограничению воздействия на окружающую среду в условиях ЧС

Тема 4. Межрегиональное кооперирование при решении региональных экологических проблем.

Тема 5. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПК-5 Способен к организации работ по ведению активного мониторинга природно-техногенных систем, определению их технического и экологического состояния		
ПК-5.1	Владеет методами организации работ по ведению активного мониторинга природно-техногенных систем, определению их технического и экологического состояния	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Основные элементы, формирующие ПЗ. 2. Классификация различных видов ресурсов. 3. Организационная структура ПЗ. 4. Закономерности формирования ПЗ. 5. Мониторинг природной среды на территории ПЗ. 6. Оценка риска воздействия промышленных объектов ПЗ на природную среду. 7. Правовая ответственность за экологические нарушения и преступления. Примерные практические задания для экзамена: 1. Определите индекс загрязнения атмосферы 2. Определите индекс загрязнения водной среды 3. Определите индекс загрязнения почв 4. Оцените экономическую эффективность природоохранных мероприятий Комплексное задание: Определите напряженность экологической обстановки, используя исходные данные.
ПК-5.2	Применяет в практической деятельности знания методов организации работ по ведению активного мониторинга природно-	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Основные показатели рационального использования ресурсов. 2. Регламентирующие факторы развития ПЗ. 3. Показатели уровня загрязнения различных элементов экосистемы.

	техногенных систем, определению их технического и экологического состояния	4. Санитарно-гигиенические нормативы предельно допустимых воздействий. 5. Производственно-хозяйственные нормативы предельно допустимых воздействий. 6. Комплексные нормативы предельно допустимых воздействий. 7. Экономическая эффективность природоохранных мероприятий в ПЗ. 8. Принцип платности природопользования. Комплексное задание: Определите плату за загрязнение окружающей среды, используя исходные данные.
--	---	---

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Экологические проблемы промышленных зон» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена.

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса и одно практическое задание, либо в форме теста, содержащего как теоретические, так и практические задания

Показатели и критерии оценивания экзамена:

– на оценку *«отлично»* (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку *«хорошо»* (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку *«удовлетворительно»* (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку *«неудовлетворительно»* (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку *«неудовлетворительно»* (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.