

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

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

Институт педагогики
Кафедра инженерной и компьютерной педагогики

УТВЕРЖДАЮ
проректор

_____ П.А. Машаров
« 17 » апреля 2025 г.
МП

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ»**

Укрупненная группа направлений подготовки	44.00.00 - Образование и педагогические науки
Программа высшего образования	Программа бакалавриата
Направление подготовки	44.03.04 - Профессиональное обучение (по отраслям)
Профиль подготовки	Охрана труда
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная, заочная

Рабочая программа адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2025

Рабочая программа дисциплины «Промышленная экология» для обучающихся по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) (Профиль подготовки: Охрана труда), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 8 (с изм. и доп.), Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06 апреля 2021 г. № 245 (с изм. и доп.), в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДонГУ» для набора 2025 года.

Разработчик:

ст. преподаватель инженерной и
компьютерной педагогики

И.В. Кандаева

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры инженерной и
компьютерной педагогики

Протокол от 07.04.2025 г. № 9

Заведующий кафедрой д-р пед. наук,
проф.

М.Г. Коляда

СОГЛАСОВАНО:

Директор института педагогики
_16._04.2025 г.

И.А. Кудрейко

Учебно-методическая комиссия института педагогики.

Протокол от 15.04.2025 г. № 5.

Председатель

В.А. Тарасенко

Руководитель основной
образовательной программы,
д-р пед. наук, проф., зав. кафедрой ИКП
_27.04.2025 г.

М.Г. Коляда

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Требования к предварительной подготовке обучающихся, предшествующие и сопутствующие дисциплины, на которых основывается изучение данной:

базовая подготовка по безопасности жизнедеятельности в объеме программы средней школы; химии, физики, биологии.

1.2. Дисциплины, практики для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Учебная технологическая практика (обязательная), Производственная технологическая практика (профессиональный модуль), Промышленная безопасность, радиационная безопасность, пожарная безопасность, Техногенная безопасность, «Промышленная безопасность и современных производственных технологий, Техногенные риски и методы управления ими.

2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы	44.03.04 Профессиональное обучение (Профиль: Охрана труда)
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б1.В.ДВ3.1. Промышленная экология
Часть образовательной программы	Вариативная часть
Количество зачетных единиц / всего часов	2 / 72

2.2. Распределение часов по формам и периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы + контроль	всего	
Очная	2	3	12	–	24	36	72	зачет
Очная, всего								
Заочная	1	2	2	–	4	66	72	зачет

3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Формирование теоретических и практических навыков, необходимых для принятия экологически, технически и экономически обоснованных решений направленных на рациональное использование природных ресурсов, а также использование данных знаний и навыков, при решении профессиональных задач.

**4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ
ОСВОЕНИЯ КОМПОНЕНТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, ИХ
ИНДИКАТОРЫ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

Компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	УК-1.1.1. Знает: особенности системного и критического мышления; УК-1.1.2. Умеет: выбирать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей УК-1.1.3. Владеет: методами поиска, критического анализа и синтеза информации
	УК-1.2. Обосновывает выбор метода поиска и анализа информации для решения поставленной задачи	УК-1.2.1. Знать: методы постановки и решения задач; УК-1.2.2. Уметь: оценивать соответствие выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности; УК-1.2.3. Владеть: Владеть: методом системного подхода для решения поставленных задач
	УК-1.3. Предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	УК-1.3.1. Знать: правила доказательства и опровержения суждений в научной, профессиональной и повседневной практике УК-1.3.2. Уметь: находить, критически анализировать и контекстно обрабатывать информацию, необходимую для решения поставленной задачи УК-1.3.3. Владеть: навыками аргументации выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата

5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Название темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
1	2
Раздел 1. Оценка опасностей потенциально опасных технологий и производств	
1. Введение в курс «Промышленная экология»	1.1. Цели и задачи дисциплины. 1.2. Классификация антропогенных загрязнений окружающей среды. 1.3. Степень их воздействия на компоненты биосферы. 1.4. Законодательная база охраны труда. **
2. Нормирование качества окружающей среды	2.1. Понятие о предельно допустимой концентрации загрязняющего вещества в окружающей среде и предельно допустимом уровне физических, биологических и других воздействий. 2.2. Производственно-хозяйственные и комплексные нормативы. 2.6. Закон ДНР О промышленной безопасности опасных производственных объектов. **

1	2
3. Техногенное воздействие на атмосферный воздух	3.1. 3.1. Основные источники загрязнения атмосферного воздуха. 3.2. Последствия загрязнения атмосферы для человека и окружающей среды. 3.3. Характеристика производственных выбросов и их классификация. 3.4. Управление качеством атмосферного воздуха. 3.5. Технические средства и методы защиты атмосферы. **
4. Антропогенное воздействие на гидросферу.	4.1. Природа и значение загрязнения вод. Виды водопользования. 4.2 Основные источники загрязнения гидросферы. 4.3. Схемы водообеспечения и водоотведения промышленных предприятий. 4.4. Обеспечение качества водных объектов. 4.6. Защита водных объектов от загрязнений. **
5. Санитарно-защитные зоны предприятий	5.1. Требования, предъявляемые к санитарно-защитным зонам. 5.2. Расчет СЗЗ предприятия по воздействию вредных факторов на окружающую среду. 5.3. Показатели качества почвы. 5.4. Воздействие промышленных выбросов и сбросов на здоровье человека. **
6. Радиоактивное загрязнение биосферы	6.1. Радиоактивное загрязнение биосферы. 6.2. Биологическое воздействие ионизирующей радиации. 6.3. Экологические последствия, вызванные загрязнением атомной промышленности. 6.4. Судьба радиоактивных отходов в биосфере. **

** – вопросы, выносимые на самостоятельное изучение

6. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Форма обучения – очная, курс – 4, семестр – 7

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
Раздел 1. Оценка опасностей потенциально опасных технологий и производств	12	-	24	36	72
1. Введение в курс «Промышленная экология»	2	-	4	5	11
2. Нормирование качества окружающей среды	2	-	4	6	12
3. Техногенное воздействие на атмосферный воздух	2	-	4	6	12
4. Антропогенное воздействие на гидросферу.	2	-	4	6	12
5. Санитарно-защитные зоны предприятий	2	-	4	7	13
6. Радиоактивное загрязнение биосферы	2	-	4	6	12
ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	12	—	24	36	72

6.2. Форма обучения – заочная, курс – 4, семестр – 8

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
Раздел 1. Оценка опасностей потенциально опасных технологий и производств	2	-	4	66	72
1. Введение в курс «Промышленная экология»	-	-		12	12
2. Нормирование качества окружающей среды	1	-	1	10	12
3. Техногенное воздействие на атмосферный воздух	1	-	1	12	14
4. Антропогенное воздействие на гидросферу.		-	1	12	13
5. Санитарно-защитные зоны предприятий		-	1	10	11
6. Радиоактивное загрязнение биосферы		-		10	10
ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	2	–	4	66	72

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Контрольные вопросы

Раздел 1. Оценка опасностей потенциально опасных технологий и производств

1. Дайте определения понятий «экология», «антропогенная экология», «промышленная экология», «биосфера», «ноосфера», «техносфера».
2. Дайте определение экологической системы.
3. Дайте определения понятий «экологический фактор», «антропогенный производственный фактор».
4. На решение каких задач ориентирован закон ДНР «Об охране окружающей среды»?
5. Назовите основные направления государственной политики по обеспечению безопасности жизнедеятельности.
6. Как строится система управления охраной окружающей среды в Российской Федерации?
7. Какова роль Народного Совета ДНР в управлении охраной окружающей среды?
8. Перечислите типы загрязняющих веществ и загрязнителей с учетом масштабов их распространения.
9. Назовите основные источники загрязнения воздуха.
10. Какое влияние на окружающую среду оказывает оксид углерода?
11. Какое влияние на окружающую среду оказывают частицы, взвешенные в воздухе?
12. Перечислите основные нормативные правовые акты управления качеством атмосферного воздуха.
13. Что должно быть отражено в экологическом паспорте предприятия?
14. Перечислите нормативы качества природной среды, лимитирующие выбросы и сбросы загрязняющих веществ.
15. Дайте определение ПДК, включая среднесуточную и максимально разовую.
16. Расскажите о ответной реакции организма на комбинированное воздействие химических загрязняющих веществ.
17. Как определить суммарное комбинированное действие атмосферных загрязнений, имеющих одинаковые лимитирующие признаки?
18. Как оценивается фактическое загрязнение атмосферы воздуха городов и населенных пунктов?
19. На чем основан и какие факторы характеризуют процесс самоочищения в гидросфере?

20. Как подразделяются сточные воды в зависимости от технологических особенностей производств?
21. Что такое водопотребление и водопользование?
22. Какие категории водопользования существуют?
23. Какие характеристики вредных веществ в воде относятся к токсикометрическим?
24. Что такое предельно допустимая нагрузка на водные экосистемы и как она определяется?
25. Как осуществляется гидрохимический контроль за качеством воды и что при этом определяется?
26. Чем характеризуется режим ограниченной хозяйственной деятельности?
27. Какая зона является зоной с нормативно-определенными повышенными требованиями к качеству окружающей среды?
28. Как классифицируются источники загрязнения по ОНД-86?
29. Как классифицируются вредные выбросы?
30. Что такое экологический мониторинг?
31. Дайте определения понятий «экология», «антропогенная экология», «промышленная экология», «биосфера», «ноосфера», «техносфера».
32. Дайте определение экологической системы.
33. Дайте определения понятий «экологический фактор», «антропогенный производственный фактор».
34. На решение каких задач ориентирован Федеральный закон «Об охране окружающей среды»?
35. Назовите основные направления государственной политики по обеспечению безопасности жизнедеятельности.
36. Как строится система управления охраной окружающей среды в Российской Федерации?
37. Какова роль Правительства РФ в управлении охраной окружающей среды?
38. Какими полномочиями наделено Министерство природных ресурсов Российской Федерации?
39. Что обеспечивает обязательная сертификация по экологическим требованиям?
40. Как распределяется ответственность между участниками сертификации?
41. Что является объектом сертификации?
42. Назовите основные источники загрязнения воздуха.
43. Какие последствия вызывает диоксид серы, образующийся при сжигании топлива?
44. Какое влияние на окружающую среду оказывает оксид углерода?
45. Какое влияние на окружающую среду оказывают частицы, взвешенные в воздухе?
46. Перечислите основные нормативные правовые акты управления качеством атмосферного воздуха.
47. Что должно быть отражено в экологическом паспорте предприятия?
48. Что является объектом экологической экспертизы?
49. Каков порядок подготовки, оформления и утверждения заключения государственной экологической экспертизы?
50. В чем заключается роль общественной экологической экспертизы и каков порядок ее проведения?
51. Каков порядок рассмотрения заключения экологической экспертизы?
52. 3. Какие последствия вызывает диоксид серы, образующийся при сжигании топлива?

7.2. Темы докладов (рефератов)

1. История становления науки "Экология"
2. Современные экологические проблемы и пути их решения
3. Перспективы перехода России на модель устойчивого развития

4. Учение В.И. Вернадского о биосфере
5. Экологические факторы и их действие
6. Экосистемы: структура и динамика
7. Круговорот веществ в биосфере
8. Законы экологии
9. Моделирование в экологии
10. Проблемы урбанизации.
11. Экологический мониторинг: виды, цели, методы. Организация.
12. Концепция риска, связанного с технологией природопользования: источники, способы оценки, способы снижения и предотвращения.
13. Экологизация технологий: смысл проблемы и пути воплощения.
14. Промышленные предприятия и их воздействие на природу.
15. «Проблема загрязнения окружающей среды на протяжении ряда исторических эпох».
16. Воздействие горного производства на окружающую среду.
17. Деформация грунтов и земной коры при подземном способе добычи полезных ископаемых.
18. Загрязнение атмосферы токсинами.
19. Воздействие горного производства на окружающую среду.
20. Деформация грунтов и земной коры при подземном способе добычи полезных ископаемых.
21. Загрязнение атмосферы токсинами.
22. Техногенные факторы воздействия на здоровье человека.
23. Система переработки отходов, совместимая с окружающей средой.
24. Основополагающие понятия промышленной экологии: устойчивость, равновесие, живучесть, безопасность.
25. Проблемы экологии и промышленность.

8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Общая оценка знаний обучающихся по дисциплине проводится по 100-балльной шкале исходя из максимума, приведенного в таблице ниже. Организационно-учебная работа в аудитории оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий, своевременное и качественное выполнение домашних заданий, активность во время проведения лекционных и практических занятий (участие в обсуждении текущего и пройденного материала, решение задач и т.п.).

Номера разделов	Виды работ	Максимальное количество баллов
Раздел 1	Организационно-учебная работа в аудитории	30
	Самостоятельная работа	10
	Контрольная работа по теоретическому материалу	20
Итого		60
Зачет		40
Общий итог		100

Соответствие баллов оценке

Количество баллов из 100	ECTS	Оценка по пятибалльной шкале	
		Экзамен, дифференцированный зачет	Зачет
90-100	A	отлично	зачтено
80-89	B	хорошо	зачтено

75-79	C		зачтено
70-74	D	удовлетворительно	зачтено
60-69	E		зачтено
35-59	FX	неудовлетворительно	не зачтено
0-34	F		не зачтено

9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

1) для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом.

2) для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен проводится в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

3) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;

2) для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

3) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия проводятся в Главном корпусе ДонГУ (г. Донецк, пр. Гурова, 6). Для проведения лабораторных занятий требуется аудитория, оборудованная меловой или

маркерной доской, мультимедийный проектор и экран, ноутбук, комплект учебной мебели для студентов, рабочее место преподавателя. Выход в Интернет проводной или с использованием Wi-Fi.

Для самостоятельной работы используются текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных, учебно-методическое обеспечение, представленное в учебно-методическом кабинете Главного корпуса (ауд.405).

Обучающиеся имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплине, размещенные на платформе Moodle Центра дистанционного образования ФГБОУ ВО «ДонГУ». При изучении дисциплины применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

С использованием ресурсов платформы дистанционного образования осуществляется текущий контроль знаний обучающихся на основе тестирования и проверки результатов самостоятельной работы.

11. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

11.1. Основная литература

1. Кузнецов, В. Охрана труда на предприятии [Текст]: / В. Кузнецов. – Харьков : Фактор, 2004. – 164
2. Хван, Т. А. Промышленная экология : [Учеб. пособие] / Т. А. Хван. - Ростов н/Д : Феникс, 2003. - 320 с
3. Буравлев, Ю. М. Промышленная экология и технология основных производств / Ю. М. Буравлев ; Донец. нац. ун-т. - Донецк : ДонНУ, 2006. - 503 с
4. Андреева, Т. А. Экология в вопросах и ответах : учеб. пособие / Т. А. Андреева. - М. : Проспект, 2007. - 184 с.

11.2. Дополнительная литература

5. Ключенкова, М. И. Защита окружающей среды от промышленных газовых выбросов [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.И. Ключенкова, А.В. Луканин. - Электрон.дан. - М. : Инфра-М, 2016. – 142 с.
6. Буравлев, Ю. М. Промышленная экология и технология основных производств : Лекции по спецкурсу / Ю. М. Буравлев. - Донецк : ДонГУ, 1993. - 251 с
7. Ксенофонтов, Б. С. Промышленная экология : учебное пособие / Б.С. Ксенофонтов, Г.П. Павлихин, Е.Н. Симакова. – 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. – 193 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015109-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1178155> (дата обращения: 21.06.2021). – Режим доступа: по подписке
8. Тарасова, Н. Охрана труда и промышленная безопасность: системный подход к решению проблемы [Текст] / Н. Тарасова // Человек и труд. –Москва. – 2012, № 9. – С. 67-70.
9. Ключенкова, М. И. Защита окружающей среды от промышленных газовых выбросов [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.И. Ключенкова, А. В. Луканин. - Электрон.дан. - М. : Инфра-М, 2016. – 142 с.

12. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. **Национальная электронная библиотека (НЭБ):** федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ; Российская государственная библиотека. – Москва, 2019- . – URL: <https://rusneb.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный, подписка. Необходима установка программного обеспечения. – Текст: электронный.

2. **eLIBRARY.RU**: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000- . – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.
3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»: сайт / Ассоциация «Открытая наука». – Москва, 2014- . – URL: <https://cyberleninka.ru/>. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
4. Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.
5. **ЭБС Юрайт**: электронная библиотечная система: сайт. – Москва, 2013. – URL: <https://biblio-online.ru> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.
6. **Электронно-библиотечная система ДонГУ**: сайт / ФГБОУ ВО «ДонГУ». – Донецк, 2016- . – URL: <http://library.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
7. **Электронный каталог** Научной библиотеки ДонГУ: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://library.donnu.ru/catalog/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: поиск свободный, электронные документы – для пользователей ДонГУ.
8. **Электронный архив ДонГУ**: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://repo.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный.
7. <http://dnmchs.ru> – **МЧС Донецкой Народной Республики**;
9. <https://www.mchs.gov.ru/> - **МЧС России**.

13. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДонГУ № 46484614)
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДонГУ № 46472919)
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы Dream Spark для высших учебных заведений)
4. Антивирус Касперского, Adobe Acrobat Reader, xPDF (лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения).