

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФИЗИКО - ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра теоретической физики и нанотехнологий



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научно-методической
и учебной работе

Е.И. Скафа Е.И. Скафа

22 апреля 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Промышленная экология

Направление подготовки: 28.03.03 Наноматериалы

Профиль подготовки:

Образовательная программа: бакалавриат

Квалификация: академический бакалавр

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

Донецк 2020

УТВЕРЖДАЮ:

Декан физико-технического факультета

С.А.Фоменко



Программа учебной дисциплины «Промышленная экология» составлена на основании Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ГОС ВПО) Донецкой Народной Республики (ДНР) по направлению подготовки 28.03.03 Наноматериалы, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР от 28 сентября 2016 г. № 987; Порядка организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР № 1171 от «10» ноября 2017 г.; учебного плана и основной образовательной программы высшего профессионального образования направления подготовки 28.03.03 Наноматериалы, разработанных в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

Разработчик:
Профессор кафедры
теоретической физики и нанотехнологий

 А.Г. Милославский

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры теоретической физики и нанотехнологий
Протокол №15 от «02» апреля 2020 г.
Заведующий кафедрой

 В.Н. Варюхин

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией физико-технического факультета
Протокол № 5 от «15» апреля 2020 г.

Председатель учебно-методической
комиссии факультета

 В.Н. Котенко

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

«Промышленная экология» является дисциплиной вариативной части Профессионального Блока по направлению подготовки 28.03.03 Наноматериалы. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения предметов «История», «Экономика», «Безопасность жизнедеятельности и охраны труда», «Информационные технологии», «Биологические наноматериалы», «Правоведение» на предыдущем уровне образования. Полученные знания используются студентами во время выполнения учебной и производственной практики, при написании выпускной квалификационной работы.

2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Характеристика учебной дисциплины</i>		
Направление подготовки	28.03.03 Наноматериалы	
Профиль		
Образовательная программа	бакалавриат	
Квалификация	академический бакалавр	
Количество содержательных модулей	1	
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	дисциплина вариативной части	
Формы контроля (МК, экзамен, зачет)	МК, экзамен	
Показатели	очная форма обучения	заочная форма обучения
Количество зачетных единиц (кредитов)	3	3
Год подготовки	3	3
Семестр	5	
Количество часов	108	108
- лекционных	18	2
- практических, семинарских	18	4
- лабораторных		
- самостоятельной работы	72	102
в т.ч. индивидуальное задание		
Недельное количество часов,	2	6
в т.ч. аудиторных	2	6

3. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели и задачи

Цель - формирование у студентов экологического мировоззрения и умения использовать экологические законы и принципы для принятия проектных решений в своей профессиональной деятельности.

Задачи: подготовка студентов к научно-исследовательской и производственно-технологической работе в профессиональной области, связанной с контролем соблюдения экологической безопасности работ, разработкой малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий; к поиску и анализу профильной научно-технической информации, необходимой для решения конкретных инженерных задач, в том числе при выполнении междисциплинарных проектов.

Требования к результатам освоения дисциплины. Процесс изучения дисциплины

«Промышленная экология» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО ДНР по направлению подготовки 28.03.03 Наноматериалы и основной образовательной программы высшего профессионального образования направления подготовки 28.03.03 Наноматериалы.

а) общекультурных (ОК):

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью к культурному мышлению, к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-10);

б) общепрофессиональных (ОПК):

способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке) (ОПК-1);

способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей (ОПК-2);

способность понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-5);

способность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией (ОПК-6);

в) профессиональных (ПК):

научно-исследовательская и проектная деятельность:

способность использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности в области материаловедения и технологии наноматериалов и наносистем (ПК-1);

способность использовать на практике современные представления наук о свойствах веществ и материалов при переходе их в наноразмерное состояние (ноль, одно и двухмерное), о влиянии размера на свойства веществ и материалов, взаимодействии наноматериалов и наносистем с окружающей средой (ПК-2);

научно-инновационная деятельность:

способность применять основные типы наноматериалов и наносистем неорганической (металлических и неметаллических) и органической (полимерных и углеродных) природы (твердых, жидких, гелеобразных, аэрозольных), включая нанопленки и наноструктурированные покрытия, для решения производственных задач, владением навыками выбора этих материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения (ПК-5);

В результате изучения учебной дисциплины студент должен

знать:

- методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания;
- факторы, определяющие устойчивость биосферы;
- основы взаимодействия живых организмов с окружающей средой;
- естественные процессы, протекающие в атмосфере, гидросфере, литосфере;
- характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, принципов рационального природопользования.

уметь:

- осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий.

владеть:

- методами поиска научной и образовательной информации с помощью полнотекстовых и библиографических баз данных в области природоохранной деятельности.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
	Содержательный модуль 1.
Тема 1. Проблемы взаимодействия общества и природы.	Проблемы взаимодействия общества и природы.
Тема 2. Общая экология.	Общая экология.
Тема 3. Принципы рационального природопользования.	Принципы рационального природопользования.
Тема 4. Экология человека.	Экология человека.
Тема 5. Антропогенное загрязнение биосферы.	Антропогенное загрязнение биосферы.
Тема 6. Нормативные и правовые основы охраны окружающей среды.	Нормативные и правовые основы охраны окружающей среды.
Тема 7. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.	Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

Тематический план

Содержательный модуль 1			
Названия содержательных модулей и тем	Количество часов		
	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	л	ф	л
	в т.ч.		в т.ч.

		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа
Тема 1. Проблемы взаимодействия общества и природы.	14	2	2		10		15,6	0,3	0,3		15	
Тема 2. Общая экология.					10		15,6	0,3	0,3			
Тема 3. Принципы рационального природопользования.	16	3	3		10		15,6	0,3	0,3		15	
Тема 4. Экология человека.	14	2	2		10		15,6	0,3	0,3		15	
Тема 5. Антропогенное загрязнение биосферы.	16	3	3		10		15,6	0,3	0,3		15	
Тема 6. Нормативные и правовые основы охраны окружающей среды.	18	4	4		10		22,6	0,3	0,3		22	
Тема 7. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.	20	4	4		12		22,4	0,2	0,2		22	
Всего по модулю	108	18	18		72		108	2	3		102	

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕКЦИОННЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Темы лекционных занятий

№ п/п	Название темы	Количество часов
1	Проблемы взаимодействия общества и природы.	2
2	Общая экология.	
3	Принципы рационального природопользования.	3
4	Экология человека.	2
5	Антропогенное загрязнение биосферы.	3
6	Нормативные и правовые основы охраны окружающей среды.	4
7	Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.	4
	ВСЕГО	18

Темы практических занятий

№ п/п	Название темы	Количество часов
1	Понятие экологии. Системные законы экологии	1
2	Биологическая структура организации жизни	1
3	Экологические кризисы и катастрофы. Экологические факторы среды	1

	и адаптация живых организмов к ним.	
4	Популяции. Изучение структурных характеристик популяции, динамики популяций. Моделирование изменения численности популяции в программе «Искусственная жизнь».	1
5	Функционирование экосистем. Закономерности развития биосферы.	1
6	Природные ресурсы: классификация, состояние, охрана и рациональное использование .	1
7	Демографические проблемы человечества. Здоровье человека. Проблемы пищевых продуктов.	1
8	Защита атмосферы. Расчет выбросов от автомобильного транспорта. Расчет выбросов при горении нефтепродуктов. Расчет минимальной высоты трубы для рассеивания вредных веществ в выбросах.	1
9	Защита гидросферы. Расчет необходимой степени очистки сточных вод.	1
10	Защита литосферы. Расчет класса опасности отходов	1
11	Экономические механизмы природопользования и охраны окружающей среды.	3
12	Ответственность за совершение экологических правонарушений (ролевая игра).	2
13	Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.	3
	ВСЕГО	18

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Организация самостоятельной работы студентов

№ n/n	Название темы	Количество часов
1	Экологические катастрофы и их причины.	7
2	Эволюция биосферы	7
3	Проблемы питания и производства продовольствия	7
4	Современные технологии водоочистки.	8
5	Современные технологии очистки выбросов.	7
6	Альтернативные источники энергии	7
7	Классификация твердых отходов. Переработка твердых отходов.	7
8	Особо охраняемые природные территории. Пути сохранения биоразнообразия.	7
9	Концепция устойчивого развития.	7
10	Международные организации по охране окружающей среды.	8
	ВСЕГО	72

7. **ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ** (не предусмотрено рабочим планом)

8. **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

1. Понятие экологии.
2. Системные законы экологии.
3. Биологическая структура организации жизни.
4. Экологические кризисы и катастрофы.
5. Экологические факторы среды и адаптация живых организмов к ним.
6. Популяции. Изучение структурных характеристик популяции, динамики популяций.
7. Моделирование изменения численности популяции в программе «Искусственная жизнь».
8. Функционирование экосистем.
9. Закономерности развития биосферы.
10. Природные ресурсы: классификация, состояние, охрана и рациональное использование.
11. Демографические проблемы человечества.
12. Здоровье человека.
13. Проблемы пищевых продуктов.
14. Защита атмосферы.
15. Расчет выбросов от автомобильного транспорта.
16. Расчет выбросов при горении нефтепродуктов.
17. Расчет минимальной высоты трубы для рассеивания вредных веществ в выбросах.
18. Защита гидросферы.
19. Расчет необходимой степени очистки сточных вод.
20. Защита литосферы.
21. Расчет класса опасности отходов.
22. Экономические механизмы природопользования и охраны окружающей среды.
23. Ответственность за совершение экологических правонарушений (ролевая игра).
24. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

9. ОБРАЗЕЦ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

(образец варианта и критерии оценивания)

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет физико-технический

Направление подготовки: **28.03.03 Наноматериалы**

Профиль: _____

Программа подготовки: **бакалавриат**

Семестр **5**

Учебная дисциплина **Промышленная экология**

МОДУЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

ВАРИАНТ №1

- 1.** Экологические кризисы и катастрофы.
- 2.** Защита литосферы.
- 3.** Проблемы пищевых продуктов.

Утверждено на заседании кафедры теоретической физики и нанотехнологий,
протокол № ____ от «__» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой
Преподаватель

Критерии оценивания модульного контроля

<i>Номер задания</i>	<i>Количество баллов</i>
Задание 1	10
Задание 2	10
Задание 3	10
<i>Всего</i>	<i>30</i>

10. ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Теоретические вопросы к экзамену

1. Физико-химические методы очистки атмосферы от газо и парообразных примесей. Сущность действия метода схемы
2. Нормирование хим. Загрязнения почвы.
3. Очистка сточных вод от маслопродуктов.
4. Нормирование качества воды
5. Фильтрационные аппараты пылеулавливания. Общая характеристика, достоинства и недостатки.
6. Электрические аппараты пылеулавливания. Достоинства и недостатки. Принципиальная схема электрофилтра.
7. Очистка сточных вод от тв частиц.
8. Очистка вод от растворимых примесей .
9. Виды мокрых пылеуловителей, их недостатки. Принцип действия винтури скрубберы.
10. Основные виды очистных устройств для защиты атмосферы.
11. Обратные системы водоснабжения (локальные).
12. Туманоуловители
13. Понятие экологии и её задачи
14. Очистка сточных вод от органических примесей.
15. Загрязнение сточных вод на машиностроительном предприятии
16. Нормирование примесей в атмосфере
17. Воздействие авто на окружающую среду.

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет физико-технический

Направление подготовки: **28.03.03 Наноматериалы**

Профиль:

Программа подготовки: **бакалавриат**

Семестр **5**

Учебная дисциплина **Промышленная экология**

БИЛЕТ №1

1. Фильтрационные аппараты пылеулавливания.
2. Понятие экологии и её задачи
3. Нормирование примесей в атмосфере.

Утверждено на заседании кафедры теоретической физики и нанотехнологий,
протокол № ____ от «____» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой
Экзаменатор

Критерии оценивания экзамена

Номер задания	Количество баллов
Задание 1	15
Задание 2	15
Задание 3	20
Всего	50 баллов

11. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

По курсу «Промышленная экология» предполагается проведение промежуточной аттестации в виде модульного контроля, выполнение индивидуальной работы и экзамена. Экзамен сдают студенты с целью повышения рейтинга.

**Распределение баллов, которые могут получить студенты
в процессе изучения дисциплины**

Организационно учебная работа студента	СРС		Всего
	Индивидуальная работа	Модульный контроль	
max 10 баллов	max 10 баллов	max 30 баллов	100

Шкала соответствия баллов национальной шкале

Оценка по шкале ECTS	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по государственной шкале (экзамен, дифференцированный зачет)	Оценка по государственной шкале (зачет)
A	90-100	5 (отлично)	зачтено
B	80-89	4 (хорошо)	зачтено
C	75-79	4 (хорошо)	зачтено
D	70-74	3 (удовлетворительно)	зачтено
E	60-69	3 (удовлетворительно)	зачтено
FX	35-59	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи	не зачтено
F	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Лекционные и практические занятия по учебной дисциплине «Промышленная экология» проводятся в Компьютерном классе №304. Оборудован комплектом учебной мебели на 28 посадочных мест, комплектом рабочего места преподавателя, меловой доской, 10 компьютеров с лицензионным программным обеспечением, доступом к сети Интернет, 1 сетевой коммутатор, 1 wi-fi роутер, 1 мультимедийный проектор, 1 экран переносной.

Самостоятельная работа студентов проходит в читальном зале № 4 периодической литературы, укомплектован учебной мебелью на 31 посадочное место, оснащен компьютером в комплекте (1 шт.), расположен по адресу г. Донецк, ул. Университетская, 24, каб. 19.

Индивидуальные и групповые консультации студентам для проведения самостоятельной работы предоставляются в кабинете кафедры теоретической физики и нанотехнологий, укомплектованном комплектом мебели на 12 посадочных мест, оснащенном компьютером в комплекте (1 шт.), принтером, сканером, расположенном по адресу г. Донецк, пр. Театральный 13, ауд. 256.

13. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
Основная литература			
1.	Калыгин, В. Г. Промышленная экология : Курс лекций / В.Г. Калыгин ; Междунар. независимый эколого-политол. ун-т. - М. : Изд-во МНЭПУ, 2000. - 240 с.	8	
2.	Милославский, А. Г. Конспект лекций по курсу "Радиационная экология" / А. Г. Милославский ; ГОУ ВПО "Донецкий национальный университет". - Донецк : ДонНУ, 2017. - 390 с.	2	
3.	Зайцев, В. А. Промышленная экология : Учеб. пособие / В. А. Зайцев ; Рос. хим.-техн. ун-т им. Д. И. Менделеева. - М. : Де-Ли, 1999. - 140 с.	3	
4.	Гридэл Т. Е. Промышленная экология : [Учеб. пособие для вузов по естеств.-науч. специальностям (010000) и специальности "Экономика и управление на предприятиях" (060800) / Т. Е. Гридэл, Б. Р. Алленби ; Пер. с англ под ред. Э. В. Гирусова. - М. : ЮНИТИ, 2004. - 527 с.	7	
Дополнительная литература			
5.	Хван, Т. А. Промышленная экология : [Учеб. пособие] / Т. А. Хван. - Ростов н/Д : Феникс, 2003. - 320 с.	3	
6.	Буравлев, Ю. М. Промышленная экология и технология основных производств / Ю. М. Буравлев ; Донец. нац. ун-т. - Донецк : ДонНУ, 2006. - 503 с.	8	
7.	Киселев, В. Н. Основы экологии : [Учеб. пособие для студентов небиол. спец. вузов] / В. Н. Киселев. - 2-е изд. - Минск : Вышэйш. шк., 2002. - 383 с.	2	

14. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

<http://donnu.ru/> – сайт ДонНУ.

<http://library.donnu.ru/> – сайт библиотеки

15. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДОННУ № 46484614);
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДОННУ лицензия № 46472919);

3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы DreamSpark для высших учебных заведений);
4. Лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения: FreeLab, Scilab, Free Pascal, Антивирус Касперского, Adobe Acrobat Reader, xPDF

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры теоретической физики и нанотехнологий с изменениями (без изменений) на 20____ год.

Протокол № ____ от “__” _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры теоретической физики и нанотехнологий с изменениями (без изменений) на 20____ год.

Протокол № ____ от “__” _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____