

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФИЗИКО - ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра теоретической физики и нанотехнологий



УТВЕРЖДАЮ:

профессор по научно-методической
и учебной работе

Е.И. Скафа Е.И. Скафа

апреля 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Экология и защита окружающей среды

Направление подготовки: 28.03.03 Наноматериалы

Профиль подготовки:

Образовательная программа: бакалавриат

Квалификация: академический бакалавр

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

Донецк 2020

УТВЕРЖДАЮ:

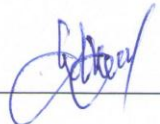
Декан физико-технического факультета

С.А.Фоменко



Программа учебной дисциплины «Экология и защита окружающей среды» 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

«Экология и защита окружающей среды» 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	2	
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

«Экология и защита окружающей среды» 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:

- структуру и состав экосистем и биосферы, эволюцию биосферы;
- экологические законы и принципы взаимодействия организмов со средой обитания;
- виды и состав антропогенного воздействия на биосферу;
- сущность современного экологического кризиса;
- требования профессиональной ответственности за сохранение среды обитания;

- принципы государственной политики в области охраны природной среды.

уметь:

- оценивать состояние экосистем;
- прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения воздействия на биосферные процессы;
- выбирать принципы защиты природной среды в соответствии с законами экологии.

владеть навыками:

- оценки антропогенного воздействия на окружающую природную среду в процессе профессиональной деятельности;
- использования в своей профессиональной деятельности основы взаимодействия общества и природы на этапе перехода России к устойчивому развитию;
- экономического стимулирования природоохранной деятельности.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
	<i>Содержательный модуль 1 «Среда обитания человека и экологическая безопасность»</i>
Тема 1. Введение	Объект изучения экологии — взаимодействие живых систем. Роль экологии в формировании современной картины мира и в практической деятельности людей. Значение экологии в освоении профессий и специальностей среднего профессионального образования.
Тема 2. Экология как научная дисциплина	Общая экология. Среда обитания и факторы среды. Общие закономерности действия факторов среды на организм. Популяция. Экосистема. Биосфера. Социальная экология. Предмет изучения социальной экологии. Среда, окружающая человека, её специфика и состояние. Понятие «загрязнение среды». Прикладная экология. Экологические проблемы: региональные и глобальные. Причины возникновения глобальных экологических проблем.
Тема 3. Среда обитания человека и экологическая безопасность	Среда обитания человека. Окружающая человека среда и её компоненты. Естественная и искусственная среды обитания человека. Социальная среда. Городская среда. Городская квартира и требования к её экологической безопасности. Шум и вибрация в городских условиях. Влияние шума и вибрации на здоровье городского человека. Экологические вопросы строительства в городе. Экологические требования к организации строительства в городе. Материалы, используемые в строительстве жилых домов и нежилых помещений. Их экологическая безопасность. Контроль за качеством строительства. Сельская среда. Особенности среды обитания человека в условиях сельской местности. Сельское хозяйство и его экологические проблемы.
	<i>Содержательный модуль 2 «Устойчивость и развитие»</i>
Тема 4. Концепция устойчивого	Возникновение концепции устойчивого развития. Возникновение экологических понятий «устойчивость» и «устойчивое развитие». «Устойчивость и развитие». Способы решения экологических проблем в

развития	рамках концепции «Устойчивость и развитие». Экологические след и индекс человеческого развития.
Тема 5. Охрана природы	Природоохранная деятельность. Типы организаций, способствующих охране природы. Особо охраняемые природные территории и их законодательный статус. Экологические кризисы и экологические ситуации. Природные ресурсы и их охрана. Природно-территориальные аспекты экологических проблем. Охрана лесных ресурсов в России. Возможности управления экологическими системами (на примере лесных биогеоценозов).

Тематический план

Содержательный модуль 1 «Среда обитания человека и экологическая безопасность»												
Названия содержательных модулей и тем	Количество часов											
	Очная форма обучения						Заочная форма обучения					
	всего	В Т.Ч.					всего	В Т.Ч.				
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа
Тема 1. Введение	24	4	4		16		20				20	
Тема 2. Экология как научная дисциплина	24	4	4		16		22	2			20	
Тема 3. Среда обитания человека и экологическая безопасность	24	4	4		16		22		2		20	
Итого по модулю 1	72	12	12		48		64	2	2		60	
Содержательный модуль 2 «Устойчивость и развитие»												
Названия содержательных модулей и тем	Количество часов											
	Очная форма обучения						Заочная форма обучения					
	всего	В Т.Ч.					всего	В Т.Ч.				
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа
Тема 4. Концепция устойчивого развития	20	4	4		12		22		2		20	
Тема 5.	16	2	2		12		22				22	

Охрана природы												
Итого по модулю 2	32	6	6		24		44		2		42	
Всего по модулю	108	18	18		72		108	2	4		102	

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

Темы лекционных занятий

<i>№ п/п</i>	<i>Название темы</i>	<i>Количество часов</i>
1	Введение	4
2	Экология как научная дисциплина	4
3	Среда обитания человека и экологическая безопасность.	4
4	Концепция устойчивого развития	4
5	Охрана природы	2
	ВСЕГО	18

Темы практических занятий

<i>№ п/п</i>	<i>Название темы</i>	<i>Количество часов</i>
1	Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах местности, окружающей обучающегося	4
2	Описание жилища человека как искусственной системы.	5
3	Решение экологических задач на устойчивость и развитие	4
4	Сравнительное описание естественных природных систем и агроэкосистемы	5
	ВСЕГО	18

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Организация самостоятельной работы студентов

<i>№ п/п</i>	<i>Название темы</i>	<i>Количество часов</i>
1	Возможности управления водными ресурсами в рамках концепции устойчивого развития.	3
2	Возможности управления лесными ресурсами в рамках концепции устойчивого развития.	3
3	Возможности управления почвенными ресурсами в рамках концепции устойчивого развития.	3
4	Возобновляемые и невозобновляемые ресурсы: способы решения проблемы истощаемости.	3
5	Земельный фонд и его динамика под влиянием антропогенных факторов.	3

6	Окружающая человека среда и её компоненты: различные взгляды на одну проблему.	3
7	Основные экологические приоритеты современного мира.	3
8	Особо неблагоприятные в экологическом отношении территории России: возможные способы решения проблем.	3
9	Особо охраняемые природные территории и их значение в охране природы.	3
10	Популяция как экологическая единица.	3
11	Причины возникновения экологических проблем в городе.	3
12	Причины возникновения экологических проблем в сельской местности.	3
13	Проблемы водных ресурсов и способы их решения (на примере России).	3
14	Проблемы почвенной эрозии и способы её решения в России.	3
15	Проблемы устойчивости лесных экосистем в России.	3
16	Система контроля за экологической безопасностью в России	3
17	Современные требования к экологической безопасности продуктов питания.	3
18	Среда обитания и среды жизни: сходство и различия.	4
19	Структура экологической системы.	5
20	Структура экономики в рамках концепции устойчивого развития.	4
21	Твёрдые бытовые отходы и способы решения проблемы их утилизации.	6
22	Энергетические ресурсы и проблема их истощаемости.	6
	ВСЕГО	72

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

8. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Определение экологии. Специфика экологии как науки
2. Предмет и объект изучения экологии
3. Краткая история экологического знания
4. Структура и основные современные направления экологии
5. Основные экологические проблемы современности и пути их решения
6. В чём проявляется практическая значимость экологических исследований
7. Уровни организации биологических систем
8. Организм, системы организмов, биота Земли
9. Термодинамика биологических систем

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 **Экология и защита окружающей среды**

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
Всего	30

10. ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Теоретические вопросы к экзамену

1. Объект изучения экологии — взаимодействие живых систем.
2. Роль экологии в формировании современной картины мира и в практической деятельности людей.
3. Значение экологии в освоении профессий и специальностей среднего профессионального образования.
4. Среда обитания и факторы среды. Общие закономерности действия факторов среды на организм.
5. Популяция. Экосистема. Биосфера.
6. Социальная экология. Предмет изучения социальной экологии.
7. Среда, окружающая человека, её специфика и состояние. Понятие «загрязнение среды».
8. Прикладная экология. Экологические проблемы: региональные и глобальные. Причины возникновения глобальных экологических проблем.
9. Среда обитания человека. Окружающая человека среда и её компоненты. Естественная и искусственная среды обитания человека. Социальная среда.
10. Городская среда. Городская квартира и требования к её экологической безопасности.
11. Шум и вибрация в городских условиях. Влияние шума и вибрации на здоровье городского человека.

12. Экологические вопросы строительства в городе. Экологические требования к организации строительства в городе.
13. Материалы, используемые в строительстве жилых домов и нежилых помещений. Их экологическая безопасность.
14. Контроль за качеством строительства.
15. Сельская среда. Особенности среды обитания человека в условиях сельской местности.
16. Сельское хозяйство и его экологические проблемы.
17. Возникновение концепции устойчивого развития. Возникновение экологических понятий «устойчивость» и «устойчивое развитие».
18. «Устойчивость и развитие». Способы решения экологических проблем в рамках концепции «Устойчивость и развитие». Экологические след и индекс человеческого развития.
19. Природоохранная деятельность. Типы организаций, способствующих охране природы.
20. Особо охраняемые природные территории и их законодательный статус. Экологические кризисы и экологические ситуации.
21. Природные ресурсы и их охрана.
22. Природно-территориальные аспекты экологических проблем.
23. Охрана лесных ресурсов в России.
24. Возможности управления экологическими системами (на примере лесных биогеоценозов).

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет физико-технический

Направление подготовки: **28.03.03 Наноматериалы**

Профиль: _____

Программа подготовки: **бакалавриат**

Семестр **5**

Учебная дисциплина **Экология и защита окружающей среды**

БИЛЕТ №1

1. Природоохранная деятельность. Типы организаций, способствующих охране природы.
2. Сельское хозяйство и его экологические проблемы.
3. Популяция. Экосистема. Биосфера.

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

Заведующий кафедрой _____

Экзаменатор _____

Критерии оценивания экзамена

<i>Номер задания</i>	<i>Количество баллов</i>
Задание 1	15
Задание 2	15
Задание 3	20

Всего	50 баллов
--------------	------------------

11. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

По курсу «Экология и защита окружающей среды» 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 «Экология и защита окружающей среды» 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. Экология и защита окружающей среды : 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. Экология и защита окружающей среды : 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. Экология и защита окружающей среды : [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. Экология и защита окружающей среды : [Учеб. пособие] / Т. А. Хван. - Ростов н/Д : Феникс, 2003. - 320 с.	3	
6.	Буравлев, Ю. М. Экология и защита окружающей среды 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 _____