

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научно-методической
и учебной работе

« 22 » 04

МП

Б.И. Скафа

2020г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЭКОЛОГИЯ

Направление подготовки: 04.03.01 Химия

Профиль подготовки: —

Образовательная программа: бакалавриат

Квалификация: академический бакалавр

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

Донецк 2020

УТВЕРЖДАЮ:

Декан химического факультета

А.В. Белый

« 16 » апреля 2020 г.

Программа учебной дисциплины «Экология» составлена на основании Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ГОС ВПО) Донецкой Народной Республики (ДНР) по направлению подготовки 04.03.01 Химия, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР № 454 от «20» апреля 2016 г.; 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 04.03.01 Химия, разработанных в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

Разработчики:

Заведующий кафедрой аналитической химии,
д.х.н., профессор,

Доцент кафедры аналитической химии,
к.х.н., доц.

 А.С. Алемасова

 Н.Д. Щепина

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры аналитической химии

Протокол № 19 от « 14 » 04 2020 г.

Заведующий кафедрой

 А.С. Алемасова

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией химического факультета

Протокол № 3 от «15» апреля 2020 г.

Председатель учебно-методической
комиссии факультета

 Н.В. Яблочкова

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

По стандартам ГОС ВПО по направлению подготовки 04.03.01 Химия (образовательный уровень выпускника – бакалавр) дисциплина «Экология» относится к группе дисциплин вариативной части профессионального блока. Основывается на базе дисциплин: «Математика», «Физика», «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Безопасность жизнедеятельности». Является основой для изучения следующих дисциплин: «Органическая химия», «Экологическая аналитическая химия», «Химия окружающей среды», «Химическая технология», «Техногенные системы и экологический риск».

2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Характеристика учебной дисциплины</i>		
Направление подготовки	4.03.01 Химия	
Профиль		
Образовательная программа	бакалавриат	
Квалификация	академический бакалавр	
Количество содержательных модулей	2	
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	вариативная часть профессионального блока	
Формы контроля (МК, экзамен, зачет)	1 модульный контроль, зачет в 4 семестре	
Показатели	очная форма обучения	заочная форма обучения
Количество зачетных единиц (кредитов)	2	
Год подготовки	2	
Семестр	4	
Количество часов	72	
- лекционных	36	
- практических, семинарских	18	
- лабораторных		
- самостоятельной работы	18	
в т.ч. индивидуальное задание		
Недельное количество часов,	4	
в т.ч. аудиторных	3	

3. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели и задачи

Цель дисциплины – формирование у студентов экологического мировоззрения, осознания единства всего живого и незаменимости биосферы Земли для выживания человечества, навыков применения в профессиональной деятельности методов экологических исследований.

Задачей дисциплины является формирование четких представлений у студентов об экологии как области научного знания, ее содержании и структуре, связи с другими науками, ее практической значимости; развитие у студентов способности планирования своей профессиональной деятельности на основе экологических законов природной среды.

Требования к результатам освоения дисциплины. Процесс изучения дисциплины «Экология» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО ДНР по направлению подготовки 04.03.01 Химия и основной образовательной программы высшего профессионального образования направления подготовки 04.03.01 Химия

а) общекультурных (ОК): (указываются ОК и их коды);
способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

б) общепрофессиональных (ОПК): (указываются ОПК и их коды)
способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-3);
способность к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации (ОПК-5);

в) профессиональных (ПК): (соотнесенных с видами деятельности и их коды);
в научно-исследовательской деятельности:
владение системой фундаментальных химических понятий (ПК-3);
способность применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов (ПК-4);
владение навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций (ПК-6);
владение методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств (ПК-7);
в производственно-технологической деятельности:
способность использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач (ПК-8);
в организационно-управленческой деятельности:
способность принимать решения в стандартных ситуациях, брать на себя ответственность за результат выполнения заданий (ПК-12);

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- основные термины, понятия, законы экологии;
- природные и антропогенные факторы воздействия на окружающую среду;
- основные источники загрязнений атмосферы, водного бассейна, почв; виды загрязнений;
- экологическое состояние Донбасса;
- принципы и методы формирования экологического сознания населения;
- принципы и методы экомониторинга окружающей среды;
- основы радиоэкологии;
- сущность современного экологического кризиса;
- принципы рационального природопользования и обеспечения безопасности человека и окружающей среды, охраны воздуха, водной среды, литосферы;
- главные принципы и методы восстановления поврежденных элементов окружающей среды;
- классификацию и классы опасности отходов и экологические требования к химическим технологиям;

- современную литературу по экологии, законы Украины и международные нормативно-правовые документы по охране природы, экологические сайты в сети Интернет;

уметь:

- оценить угрозу загрязнения окружающей среды, состояние и допустимую экологическую нагрузку окружающей среды;
- предложить общие меры по предупреждению, локализации и ликвидации антропогенных воздействий на окружающую среду;
- оценить токсичность химических веществ;
- владеть методами экологического воспитания, знать источники оперативной информации об экологическом состоянии окружающей среды, пользоваться сетью «internet» по этим вопросам;
- поставить экологически чистый демонстрационный эксперимент;
- выбрать методы экологического мониторинга;
- обработать результаты экомониторинга с использованием компьютера и сделать выводы об уровне безопасности, моделировать, анализировать, прогнозировать конкретные экологические ситуации;
- провести радиологическое обследование местности;
- утилизировать отходы в химической лаборатории, быту;
- реализовать некоторые средства улучшения экологического состояния на уровне семьи, производственного коллектива и др.

иметь навыки системного подхода к организации природоохранных мероприятий, применения различных методов защиты окружающей среды от техногенных загрязнений.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

В рамках изучения дисциплины предусмотрены следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Лекционные занятия предполагают овладение теоретическими основами дисциплины, практические – для овладения методами решения задач. Самостоятельная работа студентов предусматривает подготовку к практическим занятиям, изучение учебно-методической литературы, составление конспектов, подготовку презентаций и докладов.

Текущий контроль осуществляется путём выполнения индивидуальных заданий по курсу, модульных контрольных работ по проверке теоретических знаний и практических навыков.

В учебном процессе применяются активные и интерактивные формы проведения занятий, внеаудиторная самостоятельная работа, балльно-рейтинговая система оценки успеваемости, личностно-ориентированное обучение, проблемное обучение.

Материал излагается с использованием объяснительно-иллюстративных, эвристических и исследовательских методов преподавания. При проведении лекции-визуализации для обсуждения материала широко используются мультимедийные презентации, анимации. Также проводятся лекции проблемные, бинарные и с заранее запланированными ошибками.

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
	<i>Содержательный модуль 1 «Основы экологии»</i>

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
Тема 1. <i>Предмет, задачи и проблемы экологии</i>	Экология: определение; этапы становления; основные разделы; место среди других наук; задачи в современный период. Экологическая ситуация в мире и в стране.
Тема 2. <i>Факторы формирования окружающей среды</i>	Среда и адаптация к ней организмов. Определение: среда, факторы среды, среды жизни. Классификация факторов. Закономерности их действия на организмы. Минимум, оптимум факторов, их взаимодействие. Адаптация организмов к основным факторам и средам жизни.
Тема 3. <i>Популяции, их структура и экологические характеристики</i>	Популяции. Определение. Основные характеристики: размеры, структура, темпы роста, биотический потенциал, динамика и др. Популяционный гомеостаз. Возможности управления популяциями. Пределы устойчивости.
Тема 4 <i>Структура и типы экосистем.</i>	Биоценозы и биотопы, их единство. Связи в экосистемах. Экологические ниши. Закономерности функционирования и пределы (факторы) устойчивости. Цепи питания, круговороты веществ. Продуктивность и биомасса. Пути повышения продуктивности и ее значение для среды. Потоки энергии. Энергетическая цена растительной и животной пищи. Динамика экосистем. Сукцессии и их закономерности. Специфика антропогенных сукцессий. Агроценозы. Возможности управления экосистемами и их ресурсами.
Тема 5. <i>Биосфера. Учение В.И.Вернадского о биосфере и ноосфере. Круговорот элементов в биосфере</i>	Биосфера. Определение. Границы. Работы В.И.Вернадского. Круговорот энергии и вещества в биосфере. Роль живых организмов (живого вещества) в формировании и сохранении биосферы, среды обитания. Свойства и функции живого вещества. Устойчивость биосферы. Ее механизмы и факторы. Пределы устойчивости.
	Содержательный модуль 2 «Рациональное природопользование»
Тема 1 Основные экологические проблемы современного мира.	Антропогенные воздействия на окружающую среду. Развитие антропогенных сил и рост народонаселения - важнейшие антропогенные факторы. Масштаб современных и прогнозируемых, энергетических и физико-химических техногенных воздействий на окружающую среду. Виды и формы воздействий. Важнейшие проблемы, их масштабы, причины и следствия всеобщего загрязнения среды, изменения климата, разрушения озонового экрана, кислотных осадков, истощения природных ресурсов, недостатка продовольствия, истощения и загрязнения земельных и водных ресурсов, сокращения биологического разнообразия, опустынивания, накопления отходов, катастрофы и др. Основные источники загрязнений атмосферы, водного бассейна, почв - промышленные предприятия, энергетика, транспорт, сельское хозяйство, оборонные объекты. Допустимая антропогенная нагрузка. Научные основы определения предельно допустимых концентраций. Аварийная ситуация - существенный фактор влияния на окружающую среду. Классификация аварийных ситуаций, их диагностика. Оценка последствий аварий и меры по их

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
	предупреждению, локализации и ликвидации. Экологические катастрофы.
Тема 2. Химические загрязнения биосферы.	Классификация и общая характеристика химических загрязнений окружающей среды. Факторы, определяющие токсичность и опасность загрязнений. Основные химические процессы преобразования важнейших химических загрязнений в окружающей среде, в том числе под влиянием других видов загрязнений. Химические механизмы глобальных экологических явлений и проблем. Синергизм и антагонизм загрязнений. Модели рассеяния и преобразования примесей в окружающей среде. Преобразование и концентрирования химических загрязнений в пределах пищевой цепи. Круговороты отдельных химических загрязнений в окружающей среде.
Тема 3. Экологический мониторинг, объекты и методы.	Понятие об экомониторинге. Назначение мониторинга. Службы контроля качества окружающей среды. Биоэкологический, геоэкологический и биосферный мониторинг. Требования к аналитическим методам экомониторинга. Стандартные и специальные методы мониторинга. Биотестирование и биоиндикация. Экспресс-методы и химические сенсоры. Аппаратура для непрерывного мониторинга. Аналитические методы мониторинга главных частей и объектов окружающей среды и схема их аналитического контроля. Обработка результатов экомониторинга. Стандартизация мониторинга. Основы управления качеством окружающей среды.
Тема 4. Возможные пути решения экологических проблем	Неистощительное природопользование. Особо охраняемые территории. Экологически обоснованные технологии. Отказ от потребительского образа жизни. Замкнутые производственные циклы. Биотехнологии. Освоение нетрадиционных источников получения энергии. Экологически обоснованное управление природными процессами на уровне экосистем и др.
Тема 5. Методы очистки объектов окружающей среды от загрязнений	Охрана воздушной среды. Изменение состава воздуха под действием техногенных загрязнений. Парниковый эффект. Озоновая дыра в атмосфере. Кислотные дожди. Табачный дым. Автомобильные выбросы. Состояние воздушной среды Донбасса. Государственный контроль в области охраны атмосферного воздуха. Методы очистки атмосферы от газообразных и аэрозольных загрязнений. Очистка от твердых частиц (пыли). Обработка газов методами абсорбции, адсорбции, конденсации, очистки газов дожиганием, химическими методами. Улавливания аэрозолей в скрубберах, фильтрах, электрофильтрах. Охрана и рациональное использование водных ресурсов. Водные ресурсы Донбасса. Проблема сточных вод. Качество питьевой воды и способы ее улучшения. Технологические методы сокращения объемов сточных вод. Различные схемы организации оборотного водоснабжения. Основные контролируемые параметры качества вод. Методы очистки сточных вод. Охрана литосферы. Охрана почв, ландшафта, земных недр. Мероприятия по восстановлению нарушенных объектов. Методы рекультивации нарушенных земель. Деградация и восстановление почв.
Тема 6 . Пути решения экологических	Политика ресурсосбережения и комплексного использования сырья – стратегия решения экологических проблем. Источники твердых отходов, их свойства и классификация. Классы безопасности отходов,

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
<i>проблем отходов.</i>	переработка отходов. Химическая обработка отходов. Физико-химические методы очистки. Использование методов распределения веществ для классификации и утилизации отходов.
Тема 7. Радиоэкология	Радиоэкология. Радиационный фон и загрязнения. Радионуклиды и ионизирующее излучение, виды, свойства. Влияние ионизирующего излучения на живые организмы. Дозы излучения и радиобиологический эффект. Методы диагностики степени радиационного поражения. Методы защиты от ионизирующих излучений. Загрязнение окружающей среды радионуклидами вследствие ядерных испытаний и аварий ядерных энергетических установок. Возможные последствия для человечества многомасштабных ядерных аварий и применения ядерного оружия. Состояние ядерной и радиационной безопасности в Украине и Донбассе. Ликвидация последствий радиационного загрязнения окружающей среды. Методы дезактивации. Радиоактивные отходы, их классификация, методы переработки и захоронения. Международные аспекты борьбы с радиоактивным загрязнением окружающей среды.
Тема 8 Правовые и социальные аспекты экологии.	Информирование общественности, экологическое образование. Принципы и необходимость формирования экологического сознания граждан. Права и обязанности граждан в области экологии. Методы и масштабы экологического воспитания людей в развитых странах. Уровни необходимых знаний и умений по экологии для детей разного возраста и взрослых разной степени ответственности. Общественные экологические движения. Активизация экологического воспитания. Анализ местной экологической ситуации для изучения экологических проблем. Значение химии при рассмотрении вопросов экологии. Роль сети INTERNET в формировании экологического сознания. Экологические сайты. Периодическая литература по экологическим вопросам. Значение международного сотрудничества и мирового сообщества для охраны среды и биосферы.

Тематический план

Содержательный модуль 1											
Названия содержательных модулей и тем	Количество часов										
	Очная форма обучения						Заочная форма обучения				
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.			
		лекции	практические	лабораторные	самостоятель- ная работа	индивидуаль- ная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятель- ная работа
	Содержательный модуль 1 «Основы экологии»										

Тема 1. Предмет, задачи и проблемы экологии	2	2	-	—	-								
Тема 2. Факторы формирования окружающей среды	8	4	2	—	2								
Тема 3. Популяции, их структура и экологические характеристики	6	2	2	—	2								
Тема 4. Структуры и типы экосистем.	6	2	2	—	2								
Тема 5. Биосфера. Учение В.И.Вернадского о биосфере и ноосфере. Круговорот элементов в биосфере.	8	4	2	—	2								
Итого по содержательному модулю 1	30	14	8	-	8								
Содержательный модуль 2 «Рациональное природопользование»													
Тема 1. Основные экологические проблемы современного мира.	2	2	-	—	-								
Тема 2. Химические загрязнения биосферы.	4	4	-		-								
Тема 3. Экологический мониторинг, объекты и методы.	8	4	2		2								
Тема 4 Возможные пути решения экологических проблем.	6	2	2		2								
Тема 5 Методы очистки объектов окружающей среды от загрязнений	8	4	2		2								
Тема 6 Пути решения экологических проблем отходов.	2	2	-		-								
Тема 7 Радиоэкология	6	2	2		2								
Тема 8 Правовые и социальные аспекты	6	2	2		2								

ЭКОЛОГИИ.												
Итого по содержательному модулю2	42	22	10		10							

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

Содержатся в учебно-методическом комплексе дисциплины.

Темы лекционных занятий

(если предусмотрены учебным планом)

№ п/п	Название темы	Количество часов
1	Предмет, задачи и проблемы экологии	2
2	Факторы формирования окружающей среды. Адаптация организмов к основным факторам и средам жизни.	4
3	Популяции, их структура и экологические характеристики	2
4	Структура и типы экосистем.	2
5	Биосфера. Учение В.И.Вернадского о биосфере и ноосфере. Круговорот элементов в биосфере	4
6	Основные экологические проблемы современного мира.	2
7	Химические загрязнения биосферы.	4
8	Экологический мониторинг, объекты и методы.	4
9	Возможные пути решения экологических проблем	2
10	Методы очистки объектов окружающей среды от загрязнений	4
11	Пути решения экологических проблем отходов	2
12	Радиоэкология	2
13	Правовые и социальные аспекты экологии	2
	ВСЕГО	36

Темы практических занятий

(тот тип занятий, который предусмотрен учебным планом)

№ п/п	Название темы	Количество часов
1	Факторы формирования окружающей среды	2
2	Популяции, их структура и экологические характеристики	2
3	Структуры и типы экосистем	2
4	Биосфера. Круговорот элементов в биосфере	2
5	Химические загрязнения биосферы	2
6	Экологический мониторинг, объекты и методы	2

7	Методы очистки объектов окружающей среды от загрязнений	2
8	Пути решения экологических проблем отходов	2
9	Радиоэкология	2
	ВСЕГО	18

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Содержатся в учебно-методическом комплексе дисциплины.

Организация самостоятельной работы студентов (соответственно данным в таблице тематического плана)

<i>№ п/п</i>	<i>Название темы</i>	<i>Количество часов</i>
	<i>Содержательный модуль 1 «Основы экологии»</i>	
1	Факторы формирования окружающей среды	2
2	Популяции, их структура и экологические характеристики	2
3	Структуры и типы экосистем.	2
4	Биосфера. Учение В.И.Вернадского о биосфере и ноосфере. Круговорот элементов в биосфере.	2
	<i>Содержательный модуль 2 «Рациональное природопользование»</i>	
5	Экологический мониторинг, объекты и методы	2
6	Возможные пути решения экологических проблем	2
7	Методы очистки объектов окружающей среды от загрязнений	2
8	Радиоэкология	2
9	Правовые и социальные аспекты экологии	2
	ВСЕГО	18

7. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

(если предусмотрено программой)

Содержатся в учебно-методическом комплексе дисциплины.

8. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Проанализируйте, почему загрязнения окружающей среды в современных условиях является глобальной проблемой?
2. Проанализируйте и определите в каких трофических связях между собой находятся консументы и редуценты? Приведите примеры.
3. Определите, какие экологические факторы относят к абиотическим экологическим факторам.
4. Определите, сколько частиц пыли присутствует в каждом кубическом метре воздуха при концентрации, равной ПДК для рабочей зоны ($6 \text{ мг} / \text{м}^3$). Плотность пыли - $4 \text{ г} / \text{см}^3$, диаметр частиц - $0,5 \text{ мкм}$, все частицы сферической формы.
5. Дайте оценку важнейшим современным экологическим проблемам.
6. Охарактеризуйте круговорот фосфора в окружающей среде.
7. Дайте определение понятию продуценты.
8. Охарактеризуйте процесс фотосинтеза
9. Проанализируйте последствия радиоактивно загрязнения.
10. Проанализируйте химическое поведение фреонов в атмосфере. Приведите уравнения соответствующих химических реакций.
11. Укажите главное значение озонового слоя:
12. Что такое «парниковый эффект».
13. Охарактеризуйте и сравните влияние различных видов экологических факторов на организмы.
14. Дайте оценку, как влияют на существование организма отклонения от оптимума (минимум и максимум)?
15. Укажите показатели благополучного состояния экологических систем в природных условиях.
16. Что такое биосфера Земли?
17. Сравните понятия «локальный мониторинг» и «импактный мониторинг окружающей среды».
18. Дайте оценку негативных изменений, которые происходят в окружающей среде при разработке недр.
19. Дайте определение термина «Экосистема»:
20. Дайте определение понятию «Редуценты».
21. Охарактеризуйте основные источники антропогенного загрязнения окружающей среды.
22. Проанализируйте и определите в которых трофических связях между собой находятся продуценты и консументы? Приведите примеры.
23. Дайте определение термина «Биоценоз»:
24. Охарактеризуйте основные необходимые условия для возникновения смога «Лондонского типа».
25. Охарактеризуйте основные необходимые условия для возникновения смога «Лос-Анджелесского типа».
26. Охарактеризуйте основные загрязнители атмосферы.
27. Проанализируйте антропогенное воздействие на гидросферу. Какие существуют

- проблемы потребления воды?
28. Дайте определение термина «Биота».
 29. Охарактеризуйте основные источники загрязнения природных вод.
 30. Дайте оценку последствий антропогенного воздействия на почвы.
 31. характеризуйте процесс сукцессии. приведите примеры.
 32. Проанализируйте химическое поведение фреонов в атмосфере. Приведите уравнения соответствующих химических реакций.
 33. Дайте оценку экологических проблем черной и цветной металлургии, нефтяной и лесотехнической промышленности.

9. ОБРАЗЕЦ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

(образец варианта и критерии оценивания)

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет	Химический
Направление подготовки:	<u>04.03.01 Химия</u>
Профиль:	_____
Программа подготовки:	<u>бакалавриат</u>
Семестр	4
Учебная дисциплина	Экология

МОДУЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

ВАРИАНТ №1

1. Проанализируйте, почему загрязнения окружающей среды в современных условиях является глобальной проблемой?
2. Проанализируйте и определите в каких трофических связях между собой находятся консументы и редуценты? Приведите примеры.
3. Определите, какие экологические факторы относят к абиотическим экологическим факторам.
4. Определите, сколько частиц пыли присутствует в каждом кубическом метре воздуха при концентрации, равной ПДК для рабочей зоны ($6 \text{ мг} / \text{м}^3$). Плотность пыли - $4 \text{ г} / \text{см}^3$, диаметр частиц - $0,5 \text{ мкм}$, все частицы сферической формы.
5. Дайте оценку важнейшим современным экологическим проблемам.

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

Заведующий кафедрой _____
 Преподаватель _____

Критерии оценивания модульного контроля

Номер задания	Количество баллов
1	10
2	10
3	10
4	10

5	10
Всего	50

10. ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

(теоретические вопросы к экзамену, образец билета и критерии оценивания)

Теоретические вопросы к экзамену

- 1.
- 2.
- 3.
-

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет _____

Направление подготовки: _____
Профиль: _____
Программа подготовки: _____
Семестр _____
Учебная дисциплина _____

БИЛЕТ №1

- 1.
- 2.
- 3.
-

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

Заведующий кафедрой _____
Экзаменатор _____

Критерии оценивания экзамена

<i>Номер задания</i>	<i>Количество баллов</i>
Всего	баллов

11. ОБРАЗЕЦ ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ *(при наличии)*

1. Система долговременных наблюдений, оценки, контроля и прогноза состояния окружающей среды и ее отдельных объектов – это :
 - а) экологический мониторинг;
 - б) экологическая экспертиза;
 - в) экологическое прогнозирование;
 - г) экологическое нормирование.
2. К объектам глобального мониторинга относятся :
 - а) агроэкосистемы;
 - б) животный и растительный мир;
 - в) грунтовые воды;
 - г) ливневые стоки.
3. Контроль состояния окружающей среды с помощью живых организмов называется мониторингом:
 - а) биосферным;
 - б) биологическим;
 - в) природно-хозяйственным;
 - г) импактным.
4. Оценка уровня возможных негативных воздействий намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую природную среду, природные ресурсы и здоровье человека – это :
 - а) экологическая экспертиза;
 - б) экологический аудит;
 - в) экологический мониторинг;
 - г) экологический контроль.
5. К объектам регионального мониторинга можно отнести:
 - а) атмосферу;
 - б) лесные экосистемы;
 - в) гидросферу;
 - г) радиоактивные излучения.

12. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

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

Организационно- учебная работа студента	СРС			Всего
	Индивидуальная работа	Модульный контроль	Индивидуальная творческая работа	
Max 15 баллов		max 50 баллов	max 35 баллов	100 баллов

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

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Лекционные занятия проводятся в аудитории, оснащенной мультимедийной техникой и доской. Дисциплина обеспечена компьютерными презентациями, составленными лектором.

Практические занятия проводятся в аудитории, оснащенной мультимедийной техникой и доской.

Для самостоятельной работы студентов имеется доступ в компьютерный класс с выходом в интернет.

14. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
Основная литература			
1.	Коробкин, В. И. Экология : учебник для студентов вузов / В. И. Коробкин, Л. И. Передельский. - Изд. 11-е. - Ростов н/Д : Феникс, 2006. - 602 с.	3	
2.	Коробкин, В. И. Экология : учебник для студентов вузов / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - Изд. 12-е. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2007. - 602 с.	1	
3.	Садовникова, Л. К. Экология и охрана окружающей среды при химическом загрязнении : учеб. пособие для студентов, обучающихся по хим., хим.-технол. и биол. специальностям / Л. К. Садовникова, Д. С. Орлов, И. Н. Лозановская. - Изд. 4-е. - Москва : Высшая школа, 2008. - 333 с.	3	
4.	Прохоров, Б. Б. Экология человека : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям 013100 "Экология" и 013600 "Геоэкология" / Б. Б. Прохоров. - 5-е изд. - Москва : Академия, 2010. - 317 с.	15	
5.	Майстренко, В. Н. Эколого-аналитический мониторинг стойких органических загрязнителей : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 011000 - Химия / В. Н. Майстренко, Н. А. Ключев. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 322 с.	8	
Дополнительная литература			
6.	Экология очистки сточных вод физико-химическими методами / Н. С. Серпокрылов, Е. В. Вильсон, С. В. Гетманцев, А. А. Марочкин. - Москва : Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2009. - 261 с.	3	
7.	Экология : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / под ред. В. В. Денисова. - Изд. 4-е. - Москва : МарТ ; Ростов-на-Дону, 2009. - 767 с.	5	
8.	Марфенин, Н. Н. Экология : учебник / Н. Н. Марфенин. - Москва : Академия, 2012. - 508 с.	1	
9.	Ветошкин, А. Г. Защита окружающей среды от энергетических воздействий : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Инженерная защита окружающей среды" направления подготовки "Защита окружающей среды" / А. Г. Ветошкин. - Москва : Высш. шк., 2010.	3	
10.	Защита окружающей среды от техногенных воздействий / Е. В. Афанасьева, В. В. Белини, Я. Е. Быстрицкий и др. ; Под общ. ред. Г. В. Невской. - М. : Изд-во МГОУ, 1993. - 218 с.	3	

11.			
-----	--	--	--

15. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

(с указанием названия и полного электронного адреса)

1. <http://dnrsovet.su/zakon-dnr-ob-ohrane-okr-sredy/> - Закон ДНР об охране окружающей среды.
2. <http://www.glaveco.ru/> – сайт Главного управления экологии и природных ресурсов Донецкой Народной Республики.
3. <http://www.mnr.gov.ru/> – сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ.

16. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДОННУ, лицензия №46484614);
2. Windows Office (корпоративная лицензия ДОННУ, лицензия №46472919);
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы Dream Spark для высших учебных заведений);
4. Лицензия GPL, Arach, BSD для свободного программного обеспечения:
 - Антивирус Касперского;
 - Adobe Acrobat Reader.

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании _____ с изменениями (без изменений) на 20____ год.

Протокол № ____ от «____» _____ 20____ г.

Заведующий кафедрой _____ А.С. Алемасова