

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Вишневский Дмитрий Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.04.2025 11:55:50
Уникальный программный ключ:
03474917c4d012283e5ad996a48a5e70bf8da057

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет горно-металлургической промышленности и строительства
Кафедра экологии и безопасности жизнедеятельности



УТВЕРЖДАЮ
И.о. проректора по учебной работе
Д.В. Мулов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Экология

(наименование дисциплины)

15.03.06 Мехатроника и робототехника

(код, наименование направления)

Интеллектуальная робототехника

Квалификация бакалавр

(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цели дисциплины. Целью изучения дисциплины «Экология» является формирование у студентов научно-обоснованной системы сведений о современном промышленном производстве и его воздействии на окружающую среду, о путях воздействия человека на биосферу, подготовка студентов к осуществлению мероприятий по снижению загрязнения воздушной среды и водоемов, к разработке мероприятий по снижению шума и вибраций.

Задачи изучения дисциплины:

- освоение студентами теоретических и практических основ экологии;
- формирование у обучающихся природоохранного сознания;
- приобретение ими комплекса знаний по природопользованию, защите природной среды, природоохранному законодательству;
- познакомить обучающихся с влиянием загрязняющих веществ на организм человека.

Дисциплина направлена на формирование:

общепрофессиональной компетенции (ОПК-3) выпускника.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины – курс входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» подготовки студентов по направлению 15.03.06 Мехатроника и робототехника (профиль «Интеллектуальная робототехника»).

Дисциплина реализуется кафедрой экологии и безопасности жизнедеятельности.

Является основой для изучения следующих дисциплин: написания выпускной квалификационной работы.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у студента в результате освоения дисциплины ОПОП подготовки бакалавра: вычислительная математика, физика, безопасность жизнедеятельности.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у студента для решения профессиональных задач деятельности, связанных с основными вопросами экологии и охраны окружающей среды, негативными природными явлениями и экологическими явлениями урбанизированной среды, методами озеленения.

Дисциплина «Экология» призвана показать необходимость сохранения экологического благополучия на Земле, которое зависит от уровня экологических знаний, формирования экологического мировоззрения и умения использовать экологические законы и принципы для принятия проектных решений в профессиональной деятельности. Также дисциплина помогает учитывать все связи и закономерности взаимодействия живых организмов с экологическими системами.

Данная дисциплина формирует «входные знания», умения необходимые для изучения дисциплины «Экология»: знать основные понятия экологии; структуру и экологические функции геосфер Земли; основные проблемы экологии; виды негативного воздействия на окружающую среду промышленности и их минимизации и предотвращения; методы инженерной защиты окружающей среды; уметь полно и логично излагать освоенный материал, применять полученные знания в своей профессиональной деятельности; владеть навыками проведения наблюдений за состоянием загрязнения окружающей среды.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 ак.ч. Программой дисциплины предусмотрены для очной формы обучения: лекционные (18 ак.ч.), практические (18 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (72 ак.ч.).

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре. Продолжительность семестра 18 недель. Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

3 Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Процесс изучения дисциплины «Экология» направлен на формирование компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	ОПК-3	ИД-2 ОПК-3 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экологических ограничений на всех этапах жизненного уровня

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 ак.ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов лекций, подготовку к практическим занятиям, текущему контролю, выполнение индивидуального задания, самостоятельное изучение материала и подготовку к дифференцированному зачету.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч. по семестрам
		3
Аудиторная работа, в том числе:	36	36
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	–	–
Курсовая работа/курсовой проект	–	–
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	72	72
Подготовка к лекциям	4	4
Подготовка к лабораторным работам	-	-
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	10	10
Выполнение курсовой работы / проекта	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (индивидуальное задание)	12	12
Домашнее задание	4	4
Подготовка к промежуточному тестированию	2	2
Подготовка к коллоквиуму	2	2
Аналитический информационный поиск	18	18
Работа в библиотеке	18	18
Подготовка к дифференцированному зачету	2	2
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет (З)	3	3
Общая трудоемкость дисциплины		
ак.ч.	108	108
з.е.	3	3

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенции, приведенной в п. 3 дисциплина разбита на 8 тем:

- тема 1 (Основы общей экологии);
- тема 2 (Биосфера и ее характеристика);
- тема 3 (Характеристика атмосферы);
- тема 4 (Гидросфера и ее характеристика);
- тема 5 (Литосфера и ее характеристика);
- тема 6 (Физические факторы загрязнения окружающей среды и борьба с ними. Экологическое нормирование);
- тема 7 (Охрана природы);
- тема 8 (Экология и здоровье человека);
- тема 9 (Основы экологичности: природные ресурсы, экологические материалы, отходы, цикл жизни).

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов для очной формы приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудо-емкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудо-емкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудо-емкость в ак.ч.
1	Основы общей экологии	Формирование экологии как науки. Основные задачи экологии. Социальная экология. Основные аспекты охраны окружающей среды. Загрязнение природной среды и основные причины этого. Эволюция взаимодействия общества и природы	2	Анализ загрязнения атмосферного воздуха	4	—	—
2	Биосфера и ее характеристика	Биосфера – живая оболочка земли. Сущность учения В.И. Вернадского о биосфере. Понятие о биосфере. Состав и строение биосферы. Экосистемы – предмет экологии. Популяции. Экологические системы. Круговорот веществ и энергии в биосфере. Виды круговорота веществ в биосфере	2	Анализ загрязнения атмосферного воздуха выбросами автотранспорта	2	—	—
3	Характеристика атмосферы	Атмосфера. Общие сведения об атмосфере. Состав чистого атмосферного воздуха. Строение атмосферы. Сущность защитной функции атмосферы. Загрязнение атмосферы. Смог. Мероприятия по защите атмосферы. Способы очистки воздуха от пыли и газов	2	Расчет вредных выбросов от горячих источников	2	—	—
4	Гидросфера и ее характеристика	Охрана и рациональное использование водных ресурсов. Значение воды в природе и жизни человека. Состав гидросферы. Водные ресурсы и их распределение в гидросфере Земли. Антропогенное загрязнение гидросферы. Основные методы очистки сточных вод: механические, физико-химические, биологические	2	Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ	2	—	—
5	Литосфера и ее характеристика	Литосфера. Компоненты литосферы. Почва и её свойства, условия формирования. Эрозия почвы. Причины водной и ветровой эрозии. Запасы минеральных ресурсов. Экологические проблемы использование почвенных и земельных ресурсов. Экологическая роль литосферы в экосфере. Экологические последствия нерационального использования земельных ресурсов	2	Расчет платы за сбросы загрязняющих веществ	2	—	—

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудо- емкость в ак.ч.	Темы практических за- нятий	Трудо- емкость в ак.ч.	Тема лабо- раторных занятий	Трудо- емкость в ак.ч.
6	Физические факторы загрязнения окружающей среды и борьба с ними. Экологическое нормирование	Физическое загрязнение ОС. Основные источники радиоактивного, шумового, теплового и электромагнитного загрязнения, опасность радиоактивных отходов. Негативное влияние на человека и окружающую природную среду шумов антропогенного происхождения. Основные причины теплового загрязнения окружающей среды. Негативное влияние электромагнитного загрязнения	2	Анализ загрязнения почв промышленного города тяжелыми металлами	2	—	—
7	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)	2	Вопросы охраны природы и рационального использования ресурсов	2	—	—
8	Экология и здоровье человека	Состояние биосферы и болезни. Биологические факторы риска. Влияние химического загрязнения и физических факторов на организм человека. Факторы добровольного риска и здоровье человека	2	Расчет интегрального индекса загрязнения атмосферы и воды	2	—	—
9	Основы экологичности: природные ресурсы, экологические материалы, отходы, цикл жизни	Определение природных ресурсов и их классификация. энергетические природные ресурсы и перспективные виды энергии; основные группы отходов, их источники и масштабы образования; ресурсный цикл: совокупность превращений и пространственных перемещений вещества или группы веществ на всех этапах использования их человеком (включая выявление, подготовку к эксплуатации, извлечение из природной среды, переработку, превращение, возвращение в природу)	2	Природные ресурсы и их социально-экономическое значение. Экологические материалы	2	—	—
Всего аудиторных часов			18	18		—	

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf) при оценивании сформированности компетенций по дисциплине используется 100-балльная шкала.

Перечень работ по дисциплине и способы оценивания знаний приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень работ по дисциплине и способы оценивания знаний

Вид учебной работы	Способ оценивания	Количество баллов
Сдача теоретической части	Предоставление конспекта лекций	5-10
Выполнение практических работ	Предоставление отчетов	30–40
Прохождение тестов	Более 50 % правильных ответов	20–35
Выполнение индивидуального задания	Предоставление материалов индивидуального задания (презентации, рефераты и др.)	5–15
Итого	—	60–100

Дифференцированный зачет проставляется автоматически, если студент набрал в течении семестра не менее 60 баллов и отчитался за каждую контрольную точку. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет 60 % от максимального.

Дифференцированный зачет по дисциплине «Экология» проводится по результатам работы в семестре. В случае, если полученная в семестре сумма баллов не устраивает студента, во время зачетной недели студент имеет право повысить итоговую оценку либо в форме устного собеседования по приведенным ниже вопросам (п.п. 6.5), либо в результате тестирования. Студент на дифференцированном зачете может набрать до 100 баллов.

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале зачёт/экзамен
0-59	Не зачтено/неудовлетворительно
60-73	Зачтено/удовлетворительно
74-89	Зачтено/хорошо
90-100	Зачтено/отлично

6.2 Домашнее задание

В качестве домашнего задания студенты выполняют:

- работу над составлением конспекта изученного материала;
- анализируют историю экологии в датах.

При выполнении задания, используя справочную литературу, заполняется приведенная ниже таблица 6.

Таблица 6 – История экологии в датах

№ п/п	Дата	Событие
1	IV век до н.э. (пример заполнения)	Античный философ Аристотель (384-322 гг. до н. э.) в своих многочисленных трудах ("О частях животных", "Возникновение животных", "Описание животных") одним из первых рассматривает животных в связи с их средой обитания. Труды Аристотеля оставались актуальными для науки почти две тысячи лет, до эпохи Возрождения
2	370–285 года до н.э.	Ученик Аристотеля Теофраст в своих книгах "Естественная история растений" и "О причинах растений" описывает природные группы растений, приуроченные к определенным средам обитания, типы деревьев, растущих в горной местности на различных высотах. Он указывает на адаптивное значение окраски животных и ее изменений. Можно считать, что Теофраст заложил основы геоботаники
...	...	...
...	1866 год	Немецкий биолог, профессор Киевского университета Эрнст Геккель (1834-1919) в книге "Всеобщая морфология организмов" впервые ввел термин "экология" в его современном понимании. Эта книга была написана под влиянием идей Дарвина, которые восторженно принял молодой Геккель
...	...	...
...	...	...

В качестве индивидуального задания студенты очной формы подготавливают реферат и презентацию на одну из приведенных ниже тем.

6.3 Темы для рефератов (презентаций) – индивидуальное задание

- 1) Научно-технический прогресс и экологический кризис.
- 2) Концепция ноосферы В.И. Вернадского.
- 3) Коэволюция человека и природы, и экологический императив.
- 4) Международные конференции ООН (Стокгольм, Рио-де-Жанейро).
- 5) Глобальные экологические проблемы современности.
- 6) Роль отечественных ученых в становлении и развитии экологии.
- 7) Биоразнообразие и проблемы его сохранения.
- 8) Техносфера и ноосфера.
- 9) Международные экологические организации и их роль в охране природы.
- 10) Рост численности населения на Земле и связанные с ним проблемы.
- 11) Экологические последствия глобального загрязнения окружающей среды.
- 12) Истощение озонового слоя Земли как экологическая проблема.
- 13) Пестициды: вред или польза?
- 14) Генетически модифицированные продукты питания: вред или польза?

- 15) Биотехнология и переработка отходов.
- 16) Место экологии в общей классификации наук.
- 17) Возникновение биологии как обретение собственного понятийного аппарата.
- 18) Факторы возникновения, формирования экологии.
- 19) Развитие предмета, диалектика внутренних и внешних факторов развития экологии.
- 20) Основные этапы развития экологии.
- 21) Взаимодействие человека и природы на современном этапе развития общества.
- 22) Понятие экологического кризиса.
- 23) Причины и основные тенденции экологического кризиса.
- 24) Глобальное потепление и парниковый эффект.
- 25) Проблема кислотных осадков.
- 26) Озоновый экран и причины его нарушения.
- 27) Демографический взрыв – постановка проблемы.
- 28) Прогнозы увеличения численности народонаселения.
- 29) Деградация почвенного покрова и опустынивание.
- 30) Истребление лесного покрова Земли, уменьшение площадей тропических и северных лесов.
- 31) Теория биотической регуляции окружающей среды.
- 32) Современная экологическая ситуация в Российской Федерации. Регионы с очень острой экологической ситуацией.
- 33) Востребованность профессии эколог в современном мире.

6.4 Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Тема 1 Основы общей экологии

- 1) Сформулируйте определение «экология» как интегральной гипернауки. Формирование экологии как науки.
- 2) Охарактеризуйте экологию как науку, цели и задачи предмета, объекты экологических исследований.
- 3) Укажите основные аспекты охраны окружающей среды.
- 4) Что такое загрязнение природной среды и какие основные причины этого?
- 5) Опишите эволюцию взаимодействия общества и природы.
- 6) Охарактеризуйте международное сотрудничество как условие решения глобальных экологических проблем
- 7) Охарактеризуйте экосистемы как предмет экологии.
- 8) Приведите примеры экологических систем.
- 9) Назовите разделы современной экологии.
- 10) Какое практическое значение экологических исследований?
- 11) Укажите виды загрязнения и типы загрязнителей.
- 12) Перечислите структуру и отрасли экологии.
- 13) Дайте определение термину «экосистема» как основного объекта исследований в экологии.

14) Перечислите основные экологические проблемы.

Тема 2 Биосфера и ее характеристика

- 1) Дайте определение термину «биосфера» как живой оболочки земли.
- 2) Укажите сущность учения В.И. Вернадского о биосфере.
- 3) Назовите состав, строение и организованность биосферы.
- 4) Какой круговорот веществ и энергии в биосфере?
- 5) Перечислите виды круговорота веществ в биосфере.
- 6) Опишите строение биосферы, факторы, определяющие её границы.
- 7) Охарактеризуйте распределение жизни в биосфере, понятие о пленках жизни и областях её концентрации.
- 8) Какие типы вещества в биосфере, функции живого вещества?
- 9) Объясните круговороты фосфора и серы и влияние на них хозяйственной деятельности человека.
- 10) Что такое круговороты веществ, осадочные и газообразные циклы?
- 11) Какой круговорот углерода и его антропогенное изменение?
- 12) Объясните круговорот азота и его антропогенное изменение.

Тема 3 Характеристика атмосферы

- 1) Поясните общие сведения об атмосфере, строение.
- 2) Кратко охарактеризуйте загрязнение атмосферы.
- 3) Расскажите мероприятия по защите атмосферы.
- 4) Изложите способы очистки воздуха от пыли и газов.
- 5) Что собой представляет охрана атмосферы?
- 6) Что такое кислотные дожди?
- 7) Какие происходят изменения климата?

Тема 4 Гидросфера и ее характеристика

- 1) Понятие охраны и рациональное использование водных ресурсов.
- 2) Охарактеризуйте состав гидросферы.
- 3) Что такое водные ресурсы и их распределение в гидросфере Земли?
- 4) Раскройте сущность антропогенного загрязнения гидросферы.
- 5) Изложите основные методы очистки сточных вод: механические, физико-химические, биологические.
- 6) Перечислите особенности водной среды обитания.
- 7) Опишите температуру и минерализацию воды как экологических факторов.
- 8) Что собой представляет освещенность и движение водных масс и их экологическое значение?
- 9) В чем заключается охрана водных ресурсов?
- 10) Охарактеризуйте источники воздействия на поверхностные воды.
- 11) Раскройте биологическое, физическое загрязнение, химическое загрязнение поверхностных вод и их экологические последствия.
- 12) Поясните использование и загрязнение подземных вод.

Тема 5 Литосфера и ее характеристика

- 1) Что собой представляет литосфера и какое ее значение в природе?
- 2) Охарактеризуйте эрозию почвы, причины водной и ветровой эрозии.
- 3) Какая экологическая роль литосферы в экосфере?
- 4) Перечислите источники загрязнения литосферы.

- 5) Назовите способы защиты литосферы от загрязнения.
- 6) Укажите почвенные характеристики как экологические условия и их действие на пространственное размещение растений и животных.
- 7) Охарактеризуйте почву как среду обитания.

Тема 6 Физические факторы загрязнения окружающей среды и борьба с ними.

Экологическое нормирование

- 1) Основные источники радиоактивного, шумового, теплового и электромагнитного загрязнения и их негативное влияние.
- 2) Перечислите способы борьбы с физическим и тепловым загрязнением окружающей среды.
- 3) Назовите физические факторы загрязнения окружающей среды.
- 4) Что понимают под вибрацией?
- 5) Охарактеризуйте акустическое воздействие.
- 6) Охарактеризуйте электромагнитное воздействие.
- 7) Чем опасно радиационное загрязнение?
- 8) Какое влияние оказывает химическое загрязнение.

Тема 7 Охрана природы

- 1) Дайте определение понятия «охрана природы».
- 2) Назовите и охарактеризуйте цели и задачи охраны природы.
- 3) Перечислите и охарактеризуйте формы охраны природы.
- 4) Перечислите основные источники загрязнения природы и приведите примеры.
- 5) Охарактеризуйте и приведите примеры антропогенного загрязнения природы.
- 6) Раскройте понятие и классификацию антропогенного воздействия на природу.
- 7) Изложите современное состояние и охрану атмосферы.
- 8) Обрисуйте рациональное использование и охрану водных ресурсов.
- 9) Приведите характеристику использования и охраны недр.
- 10) Охарактеризуйте рациональное использование и охрану почв.
- 11) Опишите современное состояние и охрану растительности.
- 12) Проанализируйте рациональное использование и охрану животных.

Тема 8 Экология и здоровье человека

- 1) Объясните взаимосвязь здоровья населения и окружающей среды.
- 2) Какая современная экологическая ситуация в Российской Федерации?
- 3) Кратко охарактеризуйте регионы с очень острой экологической ситуацией.
- 4) Какие экологические проблемы строительства в современном мире?
- 5) Перечислите методы защиты при чрезвычайных ситуациях.
- 6) Чем регламентируются выбросы загрязнений в окружающую среду?
- 7) Назовите факторы добровольного риска для здоровья человека.
- 8) Укажите экологические аспекты транспорта.

Тема 9 Основы экологичности: природные ресурсы, экологические материалы, отходы, цикл жизни

- 1) Какие виды природных ресурсов существуют и как они делятся на исчерпаемые и неисчерпаемые?
- 2) Как нерациональное природопользование приводит к быстрому истощению ресурсов?
- 3) По каким признакам можно отличить экологичные материалы?

- 4) Какие виды отходов существуют и как они перерабатываются?
- 5) Что такое экологический жизненный цикл товара?
- 6) По какому признаку компоненты окружающей природной среды можно отнести к природным ресурсам?
- 7) Какие формы природопользования вы знаете?

6.5 Вопросы для подготовки к зачету (тестовому коллоквиуму)

- 1) Охарактеризуйте предмет и задачи экологии. Историческое развитие.
- 2) Дайте общую характеристику структуры экологии. Место экологии в системе естественных наук.
- 3) Раскройте значение экологического образования и воспитания. Экологическое мировоззрение. Антропоцентризм и экоцентризм. Экологические законы Б. Коммонера.
- 4) Дайте основное понятие экологии – экосистема. Составные компоненты экосистем. Эмерджентность экосистем.
- 5) Кратко охарактеризуйте физико-химическую среду обитания организмов. Экологические факторы.
- 6) Какие Вы знаете биотические, климатические и почвенные факторы, факторы водной среды, орографические факторы, пожары?
- 7) Перечислите факторы питания. Внутривидовые и межвидовые взаимоотношения между организмами.
- 8) Что такое экологический мониторинг и какие виды мониторинга?
- 9) Укажите взаимодействие экологических факторов. Закон независимости факторов Вильямса.
- 10) Что такое экологическая ниша, дифференциация экологической ниши, модель экологической ниши? Принцип конкурентного исключения.
- 11) Что собой представляет уровни организации живой материи? Какие фундаментальные свойства живых систем. Биогенетический закон Геккеля.
- 12) Дайте определения адаптации, толерантности, кривой толерантности, экологической валентности, эврибионтам и стенобионтам.
- 13) Охарактеризуйте популяции, их структуру: численность и плотность, рождаемость, смертность, продолжительность жизни, кривые выживания.
- 14) Какая динамика численности популяций, экологические стратегии выживания, антропогенное воздействие на популяции?
- 15) Назовите основные типы экосистем. Наземные экосистемы (биогеоценоз, биомы).
- 16) Кратко охарактеризуйте водные экосистемы и их особенности, отличия от наземных экосистем.
- 17) Какие основные этапы использования вещества и энергии в экосистемах.
- 18) Что собой представляет продуктивность экосистем?
- 19) Дайте определения экологической пирамиды. Правило пирамиды.
- 20) Укажите происхождение биосферы. Охарактеризуйте структуру и границы биосферы. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Основные этапы эволюции биосферы. Дайте определения ноосферы, ноосферогенеза.
- 21) В чем заключается взаимосвязь человек и биосфера.

22) Что является предметом экологии и какие у нее задачи?

23) Каким образом осуществляется взаимодействие человека и природы на современном этапе развития общества.

24) Дайте определение понятию экологического кризиса.

25) Какие причины и основные тенденции экологического кризиса?

26) Какая современная экологическая ситуация в России?

27) Охарактеризуйте экологическую политику современной России.

28) Перечислите регионы с очень острой экологической ситуацией.

29) В чем заключается круговорот важнейших элементов в биосфере: углерода, азота, фосфора, кислорода?

30) Назовите природные и антропогенные факторы возникновения неустойчивости в биосфере. Их вклад в тенденцию снижения биоразнообразия на глобальном, региональном и локальном уровнях.

31) Укажите основные законы экологии и их роль в жизни природы и общества.

32) Что собой представляет биосфера как единая многокомпонентная система, ее структурные элементы и характер их взаимодействия?

33) Какие основные закономерности функционирования биосферы?

34) Перечислите пределы устойчивости биологических структур.

35) Какие антропогенные факторы в жизни организмов и сообществ?

36) Назовите причины экологизации науки и практических сфер деятельности.

37) Что собой представляет экология как междисциплинарная область знаний. Основные направления современных экологических исследований.

38) Отметьте актуальность и практическое значение экологических исследований. Экология и охрана природы.

39) Определите прикладные экологические проблемы.

40) Что такое учение В.И. Вернадского о биосфере и ее эволюции?

41) Обрисуйте устойчивость биосферы. Современные модели устойчивости биосферы.

42) Квалифицируйте биоту как критический компонент экосистемы. Антропопотолерантные виды. Биоиндикация и биомониторинг.

43) Какое значение биоразнообразия в механизмах устойчивости биосферы?

44) Что такое отходы производства, их размещение, детоксикация и рекуперация?

45) Кратко охарактеризуйте биологические ресурсы и их использование.

46) Охарактеризуйте значение учения о биосфере для разработки путей оптимизации воздействия общества и природы.

47) Дайте определение понятию об экологической безопасности.

48) Дайте определение понятию о природопользовании. Пространственно-временная парадигма в современном региональном природопользовании.

49) Назовите комплекс естественнонаучных и социально-экономических знаний как методологическая база природопользования.

50) Какая роль экологии, географии и экономики в природопользовании?

51) Укажите междисциплинарный характер изучения взаимодействия общества и природы.

52) Какая роль природных ресурсов в развитии общества?

53) Дайте определение понятию природно-ресурсного потенциала (ПРП) и методы его исчисления.

54) В чем заключаются проблемы истощения природно-ресурсного потенциала (ПРП) в территориальном и историческом аспектах?

55) Какие причинно-следственные связи между истощением ПРП и возникновением кризисных ситуаций в природопользовании и жизнеобеспечении общества?

56) Что такое экономическая и технологическая лимитированность освоения природно-ресурсного потенциала?

57) Перечислите стратегии восстановления и сохранения биоразнообразия.

58) Какие проблемы рационального природопользования и контроль использования биологических ресурсов при сохранении биоразнообразия?

59) Дайте определение понятиям «устойчивое развитие» и «биоразнообразие», их современные концепции.

60) Опишите концепцию устойчивого развития как комплексной инновационной парадигмы выживания человечества на планете и альтернатива глобальному экологическому кризису.

61) На чем основана история возникновения и развития сети охраняемых территорий в мире? Заповедное дело.

62) Что собой представляет национальный эколого-правовой режим охраны биоразнообразия?

63) В чем заключается международный эколого-правовой режим охраны биоразнообразия?

64) Охарактеризуйте международные организации и сотрудничество стран в решении проблем сохранения биоразнообразия.

65) Назовите причины и типы экологических кризисов.

66) Опишите экологические последствия войн (ядерной, химической, бактериологической).

67) Что такое демографический взрыв и его экологические последствия?

68) В чем заключается проблема опустынивания и обезлесения; ее острота в разных регионах мира?

69) Объясните понятие направлений безотходной и малоотходной технологии.

70) Какая роль международного сотрудничества в охране природы и регулировании антропогенных процессов деградации биосферы?

71) Опишите воздействие среды на здоровье человека.

72) Охарактеризуйте основные формы антропогенного воздействия на биосферу. Понятие об экологическом кризисе.

73) Дайте определение понятию урбанизация и какое её воздействие на биосферу. Город, как гетеротрофная экосистема, новая среда человека и животных.

74) Дайте определение понятию загрязнение. Классификация загрязнителей окружающей среды. Глобальное загрязнение биосферы. Его масштабы. Технологические причины глобальных загрязнений.

75) Укажите главные загрязнители биосферы. Опасность ядерных катастроф. Последствия загрязнения.

76) Охарактеризуйте атмосферу, строение атмосферы, свойства, состав, самоочищение атмосферы.

77) Что такое озоновый слой атмосферы, его значение, причины загрязнения?

78) Перечислите источники загрязнения атмосферы. Каково воздействие промышленности и транспорта на окружающую среду? Смоги, кислотные дожди. Парниковый эффект. Оценка качества атмосферы.

79) Кратко охарактеризуйте гидросферу, ее загрязнение, источники загрязнения, эвтрофикацию водоёмов. Последствия перерасхода водных ресурсов. Экономия воды. Оценка качества гидросферы.

80) Опишите круговорот воды в природе, антропогенное воздействие на круговорот воды.

81) Кратко охарактеризуйте литосферу, земельный фонд планеты. Почва, её значение. Условия эффективного использования почв.

82) Укажите воздействие человека на литосферу. Деграция земель, причины. Эрозия почв, карстовые явления, опустынивание земель.

83) Перечислите загрязнение литосферы. Оценка качества литосферы и пищи. Пестициды.

84) Охарактеризуйте промышленные и бытовые твёрдые отходы, пути их утилизации.

85) Что такое нормирование качества окружающей среды, экологические и производственно-хозяйственные стандарты?

86) Дайте определение понятию природные ресурсы, их классификация. Полезные ископаемые. Энергетические ресурсы. Растительный и животные ресурсы. Искерпаемость природных ресурсов.

87) Дайте определение понятию природоохраняемые территории. Принципы регионального природопользования. Задача сохранения генофонда планеты. Красные книги.

88) Укажите основы экономики природопользования, экономическое стимулирование природоохранной деятельности. Понятие о концепции устойчивого развития.

89) Дайте определение понятию основы экологического права. Государственные органы охраны окружающей среды. Источники экологического права. Юридическая ответственность за экологические правонарушения.

90) Укажите основные параметры характеристики качества сточных вод. Методы анализа сточных вод.

91) Дайте определение понятию жесткость воды и способы её устранения.

92) Перечислите виды сточных вод. Классификация производственных сточных вод. Сточные воды машиностроительных предприятий. Общая характеристика методов очистки сточных вод.

93) Кратко охарактеризуйте флотацию и коагуляцию.

94) Укажите химические методы очистки сточных вод. Сорбция.

95) Кратко охарактеризуйте ионообменный метод очистки сточных вод.

96) Охарактеризуйте электрохимическую очистку сточных вод.

- 97) Опишите биологическую очистку сточных вод.
- 98) Очистка хромовых сточных вод (химическая и электрохимическая).
- 99) В чем заключается очистка сточных вод от нефтепродуктов?
- 100) Перечислите нейтрализацию кислых и щелочных сточных вод.
- 101) Какие твердые отходы металлургии и теплоэнергетического комплекса, их утилизация? Пути экологического совершенствования этих производств.
- 102) Охарактеризуйте твёрдые отходы машиностроения их утилизация.
- 103) Назовите способы отделения твёрдой фазы. Седиментация, центрифугирование, фильтрование, электрофлотация, электрофорез.
- 104) Укажите классификацию газовых выбросов и их источники.
- 105) Дайте характеристику токсическому воздействию вредных выбросов.
- 106) Охарактеризуйте методы очистки газов от выбросов. Очистка газов от пыли. Пылеулавливающие аппараты.
- 107) Перечислите абсорбционные методы очистки газов. Суть адсорбционных методов очистки газов. Типы адсорбентов.
- 108) Охарактеризуйте вторичные ресурсы пищевой промышленности.
- 109) Дайте определение понятию безотходное потребление.
- 110) Укажите основные пути миграции и накопления в биосфере опасных для здоровья веществ.
- 111) Охарактеризуйте бытовые отходы и проблемы их уничтожения и рекуперации.
- 112) Укажите влияние фреонов на состояние биосферы и экосистем.
- 113) В чем заключается борьба с энергетическими загрязнениями окружающей среды.
- 114) Перечислите перспективы создания безотходных (малоотходных) технологий в пищевой промышленности.
- 115) Какое значение экологического воспитания и образования?
- 116) Укажите методы очистки сточных вод предприятий.
- 117) Какая роль экологии для оценки последствий профессиональной деятельности и принятия оптимальных решений в условиях экологического кризиса?
- 118) Охарактеризуйте нормативное управление качеством окружающей среды.
- 119) Что понимается под термином «Экологическое нормирование»?

6.6 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Маринченко, А.В. Экология: учебник для студ. вузов, обучающихся по экон. и гуманит. направ. подгот. / А.В. Маринченко. — 9-е изд., стер. — М.: Дашков и К, 2021. — 304 с.: ил. + прил. — (Учебные издания для бакалавров). — 5 экз.
2. Потапов, А.Д. Экология: учебник для студ. вузов, обучающихся по направлению 08.03.01 "Строительство" (квалификация (степень) "бакалавр") / А.Д. Потапов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: ИНФРА-М, 2022. — 528 с.: ил. + табл. — (Высшее образование: Бакалавриат). — 100 экз.
3. Разумов, В.А. Экология: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по естественнонаучным и техническим направлениям подготовки / В.А. Разумов. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 296 с.: ил. + прил. — (Высшее образование: Бакалавриат). — 4 экз.

Дополнительная литература

1. Брюхань, Ф.Ф. Промышленная экология: учебник для студентов, обучающихся по направлению подготовки "Строительство" / Ф.Ф. Брюхань, М.В. Графкина, Е.Е. Сдобнякова. — Москва: ФОРУМ; Москва: ИНФРА-М, 2022. — 208 с.: ил. + табл. — (Высшее образование). — 5 экз.
2. Луканин, А.В. Инженерная экология: процессы и аппараты очистки газовоздушных выбросов: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки 20.03.01 "Техносферная безопасность" (квалификация (степень) "бакалавр") / А.В. Луканин. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 522 с.: ил. + табл. — (Высшее образование: Бакалавриат). — 10 экз.
3. Стрельников, В.В. Социальная экология: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 "Экология и природопользование" (квалификация (степень) "бакалавр") / В.В. Стрельников, Т.П. Францева. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 214 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — 10 экз.
4. Ясовеев, М.Г. Экология урбанизированных территорий: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям 05.03.06 "Экология и природопользование", 20.03.01 "Техносферная безопасность" / М.Г. Ясовеев, Н.Л. Стреха, Д.А. Пацыкайлик; под редакцией М.Г. Ясовеева. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 293 с.: ил. + табл. — (Высшее образование: Бакалавриат). — 10 экз.

Учебно-методическое обеспечение

1. Федорова, В.С. Методические указания к выполнению практической работы по дисциплине «Общая экология» на тему «Определение категории опасности предприятия в зависимости от массы и видового состава вредных выбросов» : (для студентов направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» профиль «Прикладная экология и природопользование» и

специальности 21.05.04 «Горное дело» профиль «Промышленная экология» всех форм обучения) / сост.: В.С. Федорова ; Каф. Экологии и безопасности жизнедеятельности . — Алчевск: ФГБОУ ВО ДонГТУ, 2023. — 18 с. — 1 экз.

2. Методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине «Экология» : (для студентов направления подготовки 22.03.02 «Металлургия» профиль «Металлургия черных металлов» и 22.03.02 «Металлургия» профиль «Обработка металлов давлением» заочной формы обучения) / сост.: В.С. Федорова ; Каф. Экологии и безопасности жизнедеятельности . — Алчевск : ФГБОУ ВО ДонГТУ, 2024 . — 27 с.

7.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ: официальный сайт. — Алчевск. — URL: library.dstu.education. — Текст: электронный.

2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова: официальный сайт. — Белгород. — URL: <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>. — Текст: электронный.

3. Консультант студента: электронно-библиотечная система. — Москва. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. — Текст: электронный.

4. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red. — Текст: электронный.

5. IPR BOOKS: электронно-библиотечная система. — Красногорск. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/>. — Текст: электронный.

6. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор): официальный сайт. — Москва. — <https://www.gosnadzor.ru/>. — Текст: электронный.

7. Онлайн база данных Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации: <http://ecopages.ru/links.html&rub1id=7&page=5>.

8. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: <http://window.edu.ru/>.

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 7.

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение

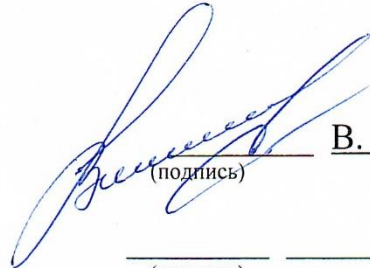
Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
Специальные помещения: <i>Лекционная аудитория.</i> (<i>42 посадочных места</i>), оборудованная специализированной (учебной) мебелью (стол – 21 шт., стул – 1 шт., доска аудиторная – 1 шт.), широкоформатный экран – 1 шт., набор картографических материалов. Аудитории для проведения практических занятий и для самостоятельной работы студентов: <i>Зал дипломного и курсового проектирования</i> (<i>25 посадочных мест</i>), оборудованный учебной мебелью, компьютерами с неограниченным доступом к сети Интернет: Компьютер – 5 шт., Принтер Canon 3110 – 1 шт., Принтер MF 3200 – 1 шт., Доска маркерная магнитная	ауд. <u>206</u> корп. <u>ше-стой</u> ауд. <u>215</u> корп. <u>ше-стой</u>

Лист согласования РПД

Разработал
доцент кафедры экологии и
безопасности жизнедеятельности
(должность)

(должность)

(должность)


(подпись) В. С. Федорова
(Ф.И.О.)

(подпись) (Ф.И.О.)

(подпись) (Ф.И.О.)

Заведующий кафедрой экологии и
безопасности жизнедеятельности


(подпись) В. С. Федорова
(Ф.И.О.)

Протокол № 14 заседания
кафедры экологии и безопасности
жизнедеятельности

от 02.07 2024 г.

И.о. декана факультета
горно-металлургической
промышленности и строительства


(подпись) О.В. Князьков
(Ф.И.О.)

Согласовано

Председатель методической
комиссии по направлению подготовки
15.03.06 Мехатроника и робототехника
(Интеллектуальная робототехника)


(подпись) И.А. Карпук
(Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра


(подпись) О.А. Коваленко
(Ф.И.О.)

Лист изменений и дополнений

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
БЫЛО:	СТАЛО:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	