

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»

Кафедра «Экология и безопасность жизнедеятельности»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

/Т.Р. Змызгова/

Змызгова 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

Экология

(название дисциплины)

образовательной программы высшего образования
программ бакалавриата:

15.03.01 Машиностроение

Направленность: Оборудование и технология сварочного производства


Формы обучения: очная, заочная

Рабочая программа дисциплины «Экология» составлена в соответствии с учебным планом программ бакалавриата: Машиностроение (Оборудование и технология сварочного производства), утвержденными для очной и заочной форм обучения 30.08.2021 г.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Экология и безопасность жизнедеятельности» «30» августа 2021 г., протокол № 1.


Разработал:

Доцент кафедры «Экология
и безопасность жизнедеятельности»,
канд. с.-х. наук

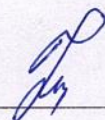

_____/М.Н. Коновалов

Согласовано:

Заведующий кафедрой «Экология и безопасность
жизнедеятельности»


_____/С.К. Белякин

Специалист по учебно-методической работе
Учебно-методического отдела


_____/Г.В. Казанкова

1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 3 зачетных единиц трудоемкости (108 академических часов)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		2
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	32	32
Лекции	16	16
Практические занятия	16	16
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	76	76
Подготовка к зачету (экзамену)	18	18
Другие виды самостоятельной работы	58	58
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	108	108

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		3
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	2	2
Лекции	0	0
Практические работы	2	2
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	106	106
Подготовка к зачету	18	18
Контрольная работа	18	18
Другие виды самостоятельной работы	70	70
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	108	108

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Учебно-тематический план дисциплины

Рубеж дисциплины	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы дисциплины	Количество часов контактной работы с преподавателем			
			Лекции		Практические занятия	
			очная форма	заочная форма	очная форма	заочная форма
Рубеж 1	P1	Общие вопросы экологии	1	0	0	0
	P2	Биосфера	2	0	0	0
	P3	Биоэкология	2	0	4	0
	P4	Рост народонаселения Земли	2	0	0	0
Рубеж 2	P5	Ограниченность природных ресурсов, необходимых для человечества	2	0	2	0
	P6	Загрязнение окружающей среды, как результат интенсификации производства продуктов потребления	2	0	6	0
	P7	Глобальный экологический кризис и задача сохранения условий для устойчивого развития человечества	2	0	0	0
	P8	Организационно-правовые меры обеспечения устойчивого развития (экологическая политика)	1	0	0	0
	P9	Концепция «устойчивого развития человечества»	2	0	4	2
		Всего:	16	0	16	2

4.2. Содержание лекционных занятий

Тема 1 Общие вопросы экологии

Классическое и современное определение экологии как науки, методы исследования и задачи предмета. Предмет и задачи экологии как науки.

Возникновение и развитие экологии. Экологические аспекты взаимодействия общества и природы. Экологический кризис. Экология и охрана окружающей среды.

Взаимосвязь с гуманитарными, социально-экологическими, естественнонаучными, общепрофессиональными и специальными дисциплинами.

Тема 2 Биосфера

Биосфера как глобальная экосистема и ее компоненты. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Многообразие растительного и животного мира. Функциональная целостность биосферы.

Границы биосферы, её структура и функции.

Потоки энергии в биосфере. Моделирование биосферных процессов. Основные этапы эволюции биосферы, представление о ноосфере.

**Тема 8 Организационно-правовые меры обеспечения устойчивого развития
(экологическая политика)**

Экологическое законодательство. Основные направления государственной экологической политики. Система государственных органов регулирования и контроля природопользования. Правовой механизм регулирования взаимодействия государственных органов и природопользователей. Организация производственного и общественного контроля. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Экономические и организационные методы уменьшения нежелательных последствий человеческой деятельности. Учет состояния имеющихся природных ресурсов (кадастры). Экологический мониторинг различных форм антропогенного воздействия.

Тема 9 Концепция «устойчивого развития человечества»

Суть концепции устойчивого развития.

Экологическое образование и просвещение, экологическая культура.

Роль населения в решении экологических проблем.

4.3. Содержание практических занятий

Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование и содержание практического занятия	Трудоемкость, часы	
			очная форма обучения	заочная форма обучения
Р3	Биоэкология	Компьютерная имитационная игра по проблемам рационального использования возобновляемых природных ресурсов «Рыболовство»	4	
Р5	Ограниченность природных ресурсов, необходимых для человечества	Просмотр видеофильма «НОМЕ»	2	
Р6	Загрязнение окружающей среды, как результат интенсификации производства продуктов потребления	Экологическая оценка помещений	1,5	
		Рубежный контроль 1	0,5	
		Исследование качества воды	2	
		Семинар «Экологические проблемы современности»	1,5	
		Рубежный контроль 2	0,5	
Р9	Концепция «устойчивого развития человечества»	Деловая экологическая игра «У озера»	4	2
Всего:			16	2

4.4. Контрольная работа для студентов заочной формы обучения

Основная форма учебной работы студента заочной формы обучения – самостоятельное изучение материала согласно рабочей программе курса экологии. Для оценки качества усвоения курса студент выполняет контрольную работу, которая должна быть представлена для проверки на кафедру «Экология и БЖД». Контрольная работа включает в себя 2 ответа на теоретические вопросы и одно расчетно-практическое задание.

- 29 Химические и биологические загрязнения окружающей среды.
- 30 Основные требования к нормированию окружающей среды.
- 31 Оценка качества окружающей среды. Экологические нормативы.
- 32 Экологические последствия радиоактивного загрязнения окружающей среды.
- 33 Экологические проблемы хранения и уничтожения химического оружия.
- 34 Основные причины, источники загрязнения окружающей природной среды.
Классификация промышленных загрязнений.
- 35 Проблемы создания Единой государственной системы экологического мониторинга (ЕГСЭМ) в России.
- 36 Система экологического контроля и мониторинга. Государственная служба наблюдения за состоянием окружающей среды.
- 37 Урбанизация и рациональное природопользование. Современный город и проблемы устойчивого развития.
- 38 Методы моделирования и прогнозирования в экологии.
- 39 Государственное регулирование природопользования окружающей природной среды.
- 40 Система природоохранного законодательства.
- 41 Основные положения закона РФ «Об охране окружающей среды».
- 42 Особо охраняемые природные территории.
- 43 Рекреационное природопользование, его виды. Современные проблемы заповедного дела.
- 44 Формирование системы управления экологической безопасностью в РФ.
- 45 Задачи, цели, объекты экологической экспертизы.
- 46 Организация экологической экспертизы при проектировании промышленных предприятий, разработке новой техники и технологий.
- 47 Экологическая регламентация хозяйственной деятельности.
- 48 Управление природопользованием и охраной окружающей среды.
- 49 Активные и пассивные методы охраны окружающей среды.
- 50 Современные методы и средства защиты окружающей среды от загрязнений.
- 51 Средства очистки выбросов в атмосферу. Рассеивание выбросов в атмосфере.
- 52 Методы и средства снижения загрязнений гидросферы.
- 53 Очистка сточных вод. Схемы очистных сооружений промышленных предприятий.
- 54 Источники электромагнитных полей в окружающей среде и способы защиты от их воздействий.
- 55 Защита от шума, вибрации и иных физических воздействий.
- 56 Перспективы создания ресурсосберегающих малоотходных технологий и производств.
- 57 Безотходное и малоотходное производство.
- 58 Оценка экономического ущерба от загрязнения окружающей природной среды.
- 59 Задачи и основные положения экономического механизма охраны окружающей природной среды.
- 60 Международное сотрудничество в области окружающей среды.

Тематика расчетно-практических заданий

- 1 Обосновать основные направления работы по снижению природоемкости и отходности производства (на примере конкретного предприятия, производства, цеха).
- 2 Провести анализ загрязнения среды обитания от предприятий машиностроительной промышленности (предприятий энергетики).
- 3 Провести оценку воздействия отходов производства на окружающую среду.
- 4 Организация использования вторичных материальных ресурсов на предприятии.

Самостоятельное изучение тем дисциплины: 1. Экологические функции почв 2. Биотоп 3. Экология человека: 1. Человек и среда его обитания 2. Антропоэкосистемы 3. Общественное здоровье и его уровни 4. Образ жизни и качество жизни населения 4. Радиоактивное загрязнение, в том числе: 1. Опасность радонового загрязнения 2. Радиоактивное загрязнение от антропогенных источников 3. Последствия аварий на АЭС, Чернобыльская катастрофа 4. Проблема утилизации, захоронения радиоактивных отходов	20	70			
Подготовка к практическим занятиям (по 2 часа на каждое занятие)	16	0			
Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)	4	0			
Выполнение контрольной работы	0	18			
Выполнение рефератов	18	0			
Подготовка к зачету	18	18			
Всего:	76	106			

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ К АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности студентов в КГУ (для очной формы обучения)
2. Отчеты студентов по практическим работам
3. Банк тестовых заданий к рубежным контролям № 1, № 2 (для очной формы обучения)
4. Банк тестовых заданий к зачету
5. Тематика рефератов (для очной обучения)
6. Контрольная работа (заочная форма обучения)

6.2 Система балльно-рейтинговой оценки работы студентов по дисциплине

Очная форма обучения

№	Наименование	Содержание					
		<i>Распределение баллов за 2 семестр</i>					
		Вид УР	Посещение лекций	Работа на практических занятиях	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Зачет
I	Распределение баллов за семестр по видам учебной работы (доводятся до	Балльная оценка:	2	2	10	10	30

На каждое тестирование при рубежном контроле студенту отводится время не менее 30 минут.

Преподаватель оценивает в баллах результаты тестирования каждого студента по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Тест для зачета состоит из 30 вопросов. Количество баллов по результатам зачета соответствует количеству правильных ответов студента на вопросы теста. Время, отводимое студенту на тест, составляет 1 астрономический час. Каждый вопрос оценивается в 1 балл.

Результаты текущего контроля успеваемости и зачета заносятся преподавателем в зачетную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день зачета, а также выставляются в зачетную книжку студента.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачета

1. Примерный список вопросов к зачету

- 1 Краткая история экологии
- 2 Содержание, предмет и задачи экологии
- 3 Место экологии среди других наук
- 4 Соотношение понятий «экология», «охрана природы» и «охрана окружающей человека среды»
- 5 Подразделения экологии
- 6 Определение и структура биосферы
- 7 Живое вещество биосферы. Уровни организации живой материи
- 8 Живое вещество, элементарный состав и формы живого вещества
- 9 Основные свойства живого вещества
- 10 Эволюция биосферы
- 11 Законы биогенной миграции атомов и необратимости эволюции, «законы» экологии Б. Коммонера
- 12 Понятие о среде обитания, условиях жизни и экологических факторах
- 13 Экологические факторы: определение, классификация
- 14 Экологическая пластичность, стенобионтность, эврибионтность
- 15 Совместное действие экологических факторов. Законы Ю. Либиха и В. Шелфорда
- 16 Типы биотических воздействий (нейтрализм; конкуренция; мутуализм, симбиоз, протокооперация; аменсализм; комменсализм – нахлебничество, сотрапезничество, квартиранство; паразитизм, хищничество)
- 17 Понятие о популяциях, пространственные подразделения популяций, правило С.С. Четверикова
- 18 Численность и плотность популяций, рождаемость и смертность
- 19 Рост популяций и кривые роста, экологические стратегии популяций
- 20 Структура популяции: половая, возрастная, генетическая, пространственная
- 21 Понятие о биоценозе. Структура биоценоза
- 22 Экологические ниши
- 23 Понятие об экосистемах. Классификация экосистем
- 24 Структура экосистем
- 25 Поток энергии в экосистемах
- 26 Пищевые цепи и сети, трофические уровни в экосистемах
- 27 Продуктивность экосистем
- 28 Динамика экосистем
- 29 Биосфера как глобальная экосистема
- 30 Круговороты веществ, биосферный и биогеохимический круговорот
- 31 Потоки вещества и энергии в экосистемах. Экологические пирамиды

- б) эволюцией;
 - в) сукцессией;
 - г) динамичностью.
- 5 Взаимоотношения организмов, при которых один вид получает пользу, не нанося ущерб другому:
- а) хищничество;
 - б) конкуренция;
 - в) комменсализм;
 - г) мутуализм.
- 6 Определите, к каким факторам среды – абиотическим (А), биотическим (Б) и антропогенным (В) – можно отнести следующие факторы:
- а) хищничество;
 - б) вырубка лесов;
 - в) влажность воздуха;
 - г) температура воздуха;
 - д) паразитизм;
 - е) свет;
 - ж) строительство зданий;
 - з) давление воздуха;
 - и) конкуренция;
 - к) выброс углекислого газа заводами;
 - л) соленость воды.
- 7 Проблема разрушения озонового слоя относится к проблемам:
- а) локального характера;
 - б) регионального характера;
 - в) глобального характера;
 - г) районного масштаба.
- 8 Способность ядовитых веществ оказывать вредное действие на живые организмы называется:
- д) токсичность;
 - е) техногенез;
 - ж) автогенез;
 - з) куммулятивность.
- 9 Озоновый экран защищает живые организмы, населяющие планету, от воздействия:
- а) вулканических выбросов;
 - б) жесткого ультрафиолетового излучения;
 - в) хозяйственной деятельности человека;
 - г) парникового эффекта.
- 10 По В. И. Вернадскому, это вещество создается и перерабатывается жизнью, совокупностями живых организмов, например, нефть, каменный уголь, известняки:
- а) живое вещество;
 - б) биогенное вещество;
 - в) косное вещество;
 - г) биокосное вещество.

3. Пример тестового задания для рубежного контроля 2

- 1 С одного трофического уровня экологической пирамиды переходит на другой, более высокий, в среднем не более:
- а) 1 % энергии;
 - б) 10 % энергии;
 - в) 5 % энергии;

г) азот.

4. Список примерных тем для выполнения реферативной работы (для очной формы обучения)

- 1 Экологические проблемы региона (города, поселка).
- 2 Экологические проблемы любой отрасли (добычи полезных ископаемых; энергетики; текстильного, деревообрабатывающего, лакокрасочного, фармацевтического и т.д. производства; транспорта; сельского хозяйства; строительства и т.д.).
- 3 Рост народонаселения любой конкретной страны и связанные с ним экологические и социальные проблемы.
- 4 Анализ проблемы истощения любого невозобновимого природного ресурса.
- 5 Оптимизация лесопользования как пример рационального использования возобновимых ресурсов.
- 6 Экологически безопасные источники получения электроэнергии.
- 7 Проблема потепления климата на Земле.
- 8 Радиационная опасность и проблема использования АЭС.
- 9 Анализ современной ситуации с уменьшением озонового слоя в атмосфере.
- 10 Проблема антропогенного загрязнения атмосферы или гидросферы или литосферы, продуктов питания.
- 11 Возможность экологически сбалансированного обеспечения продуктами питания населения: мира, страны, региона.
- 12 Анализ проблемы поддержания биоразнообразия (на Земле, стране, регионе).
- 13 Экология отдельных видов и сообществ.
- 14 Соотношение интегральных и национальных усилий в решении глобальных экологических проблем.
- 15 Анализ решений международного форума в Рио-де-Жанейро в 1992 по обеспечению устойчивого (сбалансированного) развития человечества.
- 16 Анализ действий России по охране окружающей среды.
- 17 История природоохранного движения в России и других странах.
- 18 Системы экологического менеджмента. Экологические стандарты ИСО 14000.
- 19 Экологический аудит: цели и задачи.
- 20 Тяжелые металлы в окружающей среде и их влияние на здоровье населения.
- 21 Региональная политика в области возмещения ущерба окружающей среде в результате техногенного воздействия.
- 22 Новые ресурсосберегающие технологии.
- 23 Механизмы регулирования природоохранной деятельности
- 24 Глобальное потепление: мифы и реальность
- 25 Кислотные осадки
- 26 Альтернативные источники энергии
- 27 Проблема истощения мировых ресурсов
- 28 Экономическое стимулирование природоохранной деятельности
- 29 Система природоохранного законодательства России
- 30 Системы природоохранного законодательства в мире
- 31 Принципы формирования экологического мировоззрения
- 32 Общие понятия экологического менеджмента
- 33 Система экологического страхования
- 34 Экологический фактор в проектно-инвестиционном анализе
- 35 Оценка экологических эффектов инвестиционных проектов
- 36 Экономический и экологический ущерб: понятие и соотношение

- 7 Устойчивое развитие: человек и биосфера [Электронный ресурс] / Г. А. Ягодин, Е. Е. Пуртова. – 2-е изд. (эл.). – М.: БИНОМ, 2015. – <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996329533.html> - Доступ из ЭБС «Консультант студента»
- 8 Как устойчивое развитие может изменить мир [Электронный ресурс] / А. Аткиссон; пер. с англ. В.Н. Егорова; под ред. Н.П. Тарасовой – М.: БИНОМ, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996325184.html> – Доступ из ЭБС «Консультант студента»
- 9 Завьялова О.Г. География населения и сферы услуг Курганской области [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.Г. Завьялова, И.В. Абросимова, Л.В. Менщикова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Курганский государственный университет ; [науч. ред. О.Г. Завьялова ; под общ. ред. В.С. Христоробского]. – Электрон. текстовые дан. (тип файла: pdf ; размер: 7,31 Mb). – Курган: Издательство Курганского государственного университета, 2016. - 297 с. – Доступ из ЭБС КГУ
- 10 Белякин С.К. Практикум по природопользованию и экологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.К. Белякин, О.Г. Завьялова, М.Н. Коновалов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Курганский государственный университет. – Электрон. текстовые дан. (тип файла: pdf ; размер: 4,77 Mb). – Курган : Издательство Курганского государственного университета, 2018. – 123 с. – Доступ из ЭБС КГУ

7.3 Периодические издания

- 1 Инженерная экология: журн.
- 2 Проблемы окружающей среды и природных ресурсов: обзор. информ.
- 3 Ресурсосберегающие технологии: обзор. информ.
- 4 Экологический вестник России: журн.
- 5 Экология и жизнь: журн. www.ecolife.ru.
- 6 Экология и промышленность России: журн.
- 7 Экономика природопользования: обзор. информ.

7.4. Методическая литература

- 1 Коновалов М.Н. Исследование и регулирование возобновляемых природных ресурсов: Методические указания к выполнению лабораторной работы. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2008. – 21 с.
- 2 Коновалов М.Н., Попадчук С.Б., Герасимова О.В. У озера: Методические указания к проведению деловой игры. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2010. – 18 с.

8 Интернет-ресурсы

№	Интернет-ресурс	Краткое описание
1	http://www.consultant.ru	Справочная правовая система «Консультант Плюс»
2	http://www.garant.ru	Справочная правовая система «Гарант»
3	http://www.mnr.gov.ru	Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации (Минприроды России)
4	http://www.gosnadzor.ru	Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор)
5	http://www.mchs.gov.ru	Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Экология
образовательной программы высшего образования
программы бакалавриата

15.03.01 Машиностроение

Направленность: Оборудование и технология сварочного производства

Формы обучения: очная, заочная

Семестр: очная – 2 сем., заочная – 3 сем.

Содержание: Понятие устойчивого развития. Фундаментальные свойства живых систем. Факторы среды обитания. Понятие о популяции, структура популяции. Трофические уровни. Экологические пирамиды. Динамика экосистем. Понятие о биосфере, техносфере, ноосфере. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Круговорот важнейших химических элементов в биосфере. Проблемы, связанные с антропогенным воздействием на природу. Глобальные экологические проблемы. Источники, виды и масштабы загрязнений окружающей среды. Экологическое нормирование. Проблема утилизации отходов. Экологические проблемы энергетики. Экономика и правовые основы природопользования. Экологизация промышленного производства. Платность природопользования. Законодательство в области экологии. Международные соглашения об охране природы.