

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.Ф. Змызгова/

«август» 2022 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

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность: Автомобильное хозяйство и автосервис  
Форма обучения: заочная

программы специалитета:

23.05.02 Транспортные средства специального назначения  
Направленность: Военные гусеничные и колесные машины  
Форма обучения: очная




Рабочая программа дисциплины «Экология» составлена в соответствии с учебным планом программ бакалавриата: Машиностроение (оборудование и технология сварочного производства), Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (автомобильное хозяйство и автосервис), программы специалитета: Транспортные средства специального назначения, утвержденными для очной и заочной форм обучения 30.08.2022 г.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Экология и безопасность жизнедеятельности» «30» августа 2022 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


Заведующий кафедрой «Машиностроение»

  
/Г.Ю. Волков


Заведующий кафедрой «Автомобили и  
автомобильный транспорт»

  
/В.Н. Шабуров


Заведующий кафедрой «Гусеничные машины и  
прикладная механика»

  
/В.Б. Держанский

Специалист по учебно-методической работе  
Учебно-методического отдела

  
/Г.В. Казанкова

Начальник Управления  
образовательной деятельности

  
/И.В. Григоренко



## 1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 3 зачетных единиц трудоемкости (108 академических часов)

### Очная форма обучения

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

### Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр	
		4*	2**
<b>Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
<b>в том числе:</b>			
Лекции	2	2	2
Практические работы	-	-	2
<b>Самостоятельная работа, всего часов</b>	<b>106</b>	<b>106</b>	<b>104</b>
<b>в том числе:</b>			
Подготовка к зачету	18	18	18
Контрольная работа	-	-	18
Другие виды самостоятельной работы	88	88	68
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

\* для 15.03.01, \*\* для 23.03.03



## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1.  
Дисциплина «Экология» базируется на знаниях, умениях, навыках, приобретенных студентами в средней школе.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью освоения дисциплины Экология являются: повышение экологической грамотности студентов, получение знаний об основных принципах экологически сбалансированного природопользования, формирование экологического мировоззрения и культуры личности.

Задачами освоения дисциплины Экология являются: ознакомление студентов с основами фундаментальной экологии, формирование экологического мировоззрения и представлений о человеке как части природы, формирование способностей прогнозирования последствий влияния антропогенной деятельности на окружающую природную среду и убеждений о невозможности выживания человечества без сохранения биосферы

### *Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:*

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Для 15.03.01:

ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня;

ОПК-7 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;

ОПК-10 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### *знать:*

- влияние факторов среды на здоровье человека, глобальные экологические проблемы (ОПК-3);
- основы рационального природопользования, элементы экозащитной техники и технологии, направления экологизации экономики и производства, основы экологического законодательства (ОПК-7);

#### *уметь:*

- осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий (ОПК-10);

#### *владеть:*

основными законами и правилами экологии, обеспечивающими сбалансированность взаимоотношений человека и окружающей природной среды (ОПК-7).

Для 23.03.03:

ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### *знать:*

- влияние факторов среды на здоровье человека, глобальные экологические проблемы;



- основы рационального природопользования, элементы экозащитной техники и технологии, направления экологизации экономики и производства, основы экологического законодательства;

**уметь:**

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

**владеть:**

основными законами и правилами экологии, обеспечивающими сбалансированность взаимоотношений человека и окружающей природной среды.

Для 23.05.02:

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- влияние факторов среды на здоровье человека, глобальные экологические проблемы;
- основы рационального природопользования, элементы экозащитной техники и технологии, направления экологизации экономики и производства, основы экологического законодательства;

**уметь:**

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

**владеть:**

основными законами и правилами экологии, обеспечивающими сбалансированность взаимоотношений человека и окружающей природной среды.

## 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	1	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	1	0	0
	P8	Организационно-правовые меры обеспечения устойчивого развития (экологическая политика)	1	0	0	0
	P9	Концепция «устойчивого развития человечества»	2	0	4	2
<b>Всего:</b>			16	2	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.

Генетическая связь наиболее общих законов экологии с фундаментальными законами природы. Общие законы, правила и принципы, определяющие закономерности функционирования экосистем и эволюции биосферы: правило 10%, принцип Ле-Шателье – Брауна. Экологические «законы» Б. Коммонера.

Современные проблемы охраны окружающей среды, вытекающие из законов природопользования, устойчивость биосферы.

### **Тема 3 Биоэкология**

Аутэкология (экология особей): экологические факторы и их классификация, абиотические факторы и их воздействие на организмы, биотические факторы, лимитирующий фактор, закон минимума Либиха и закон толерантности Шелфорда.

Опасность сокращения биологического разнообразия и способы сохранения биоразнообразия.

Особо охраняемые природные территории (заповедники, заказники, нацпарки).

Демэкология (экология популяций): вид, ареал вида, популяции и их характеристики, динамика численности популяции.

Синэкология (экология сообществ): экосистема и её компоненты, развитие экосистемы, пищевые цепи и сети.

### **Тема 4 Рост народонаселения Земли**

Возможность перенаселения.

Закономерности изменения смертности и рождаемости.

Демографический переход и его причины.

Прогнозы дальнейшего изменения численности населения Земли.

### **Тема 5 Ограниченность природных ресурсов, необходимых для человечества**

Возобновимые и невозобновимые ресурсы; ресурсы и резервы.

Пищевые ресурсы.

Водные ресурсы.

Минеральные ресурсы.

Энергетические ресурсы.

### **Тема 6 Загрязнение окружающей среды, как результат интенсификации производства продуктов потребления**

Краткая история загрязнения окружающей среды.

Понятие «загрязнения» окружающей среды.

Типы загрязнения.

Основные источники загрязнения.

Особенности, виды, источники загрязнения атмосферного воздуха, в том числе глобальные проблемы: «Кислотные дожди» и проблема трансграничных переносов. Проблема истощения озонового слоя атмосферы Земли. «Парниковый эффект». Способы очистки газообразных выбросов.

Особенности, виды, источники загрязнения воды: загрязнение поверхностных пресных вод, загрязнение грунтовых вод, способы очистки сточных вод.

Твердые бытовые отходы и способы их утилизации, в том числе: вторичное использование твердых отходов.



**Тема 7 Глобальный экологический кризис и задача сохранения условий для устойчивого развития человечества**  
 Экологические кризисы в истории человечества.  
 Основные причины современного экологического кризиса.

**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	0
Р5	Ограниченность природных ресурсов, необходимых для человечества	Просмотр видеофильма «НОМЕ»	2	0
Р6	Загрязнение окружающей среды, как результат интенсификации производства продуктов потребления	Экологическая оценка помещений	1,5	0
		Рубежный контроль 1	0,5	
		Исследование качества воды	2	
		Семинар «Экологические проблемы современности»	1,5	0
		Рубежный контроль 2	0,5	0
Р9	Концепция «устойчивого развития человечества»	Деловая экологическая игра «У озера»	4	2
			16	2



#### 4.4. Контрольная работа для студентов заочной формы обучения (для 23.03.03)

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.

Контрольная работа выполняется по варианту, номер которого совпадает с последней цифрой учебного шифра студента. Причем студенты, фамилии которых начинаются с букв:

- от А до И выбирают вопросы контрольной работы из первого и четвертого десятка тем №№ 1-10 и 31-40;

- от К до У – из второго и пятого десятка тем №№ 11-20 и 41-50;

- от Ф до Я – из третьего и шестого десятка тем №№ 21-30 и 51-60.

Выбор варианта расчетно-практического задания осуществляется в зависимости от специальности и последней цифры учебного шифра студента. В конце работы необходимо привести список использованной литературы. Зачет по курсу принимается только после выполнения контрольной работы.

#### Задания для выполнения контрольной работы *Контрольные вопросы*

- 1 Становление и развитие экологии как науки. Особенности взаимодействия системы «человек-природа».
- 2 Биосфера как экологическая среда жизни и хозяйственной деятельности человека.
- 3 Причины обострения противоречий между обществом и природой, экономикой и экологией.
- 4 Глобальные экологические проблемы современности.
- 5 Системные законы экологии и их взаимосвязь с фундаментальными законами природы.
- 6 Экологические аспекты взаимодействия общества и природы.
- 7 Понятие о биосфере и ноосфере.
- 8 Строение и функционирование экосистем. Определение и примеры экосистем.
- 9 Структура биогеоценоза и взаимодействие между компонентами. Принципы функционирования экосистем.
- 10 Биоразнообразие как основное условие устойчивости экосистем.
- 11 Устойчивость природных и антропогенных экосистем.
- 12 Концепция коэволюционного и устойчивого развития. Роль экологии во взаимоотношениях человека, общества и природы.
- 13 Природные ресурсы и их классификация, проблемы рационального использования.
- 14 Классификация антропогенных воздействий на окружающую природную среду.
- 15 Энергетические загрязнения окружающей среды (излучение, шум, вибрация и т.д.). Источники и основные физические характеристики.
- 16 Загрязнение среды обитания твердыми бытовыми отходами.
- 17 Загрязнение атмосферы вредными выбросами.
- 18 Водные ресурсы, источники их загрязнения.
- 19 Земельные ресурсы, источники загрязнения литосферы.
- 20 Леса, их использование, воспроизводство и охрана.
- 21 Состояние, использование и охрана растительного и животного мира.
- 22 Региональные и межгосударственные экологические проблемы (на примере Урала и Курганской области).
- 23 Научно-технический прогресс и его экологические последствия



- 24 Современный глобальный экологический кризис. Пути решения экологических проблем.
- 25 Понятие и основные идеи устойчивого развития. Перспективы перехода России на модель устойчивого развития.
- 26 Экологические прогнозы и сценарии будущего.
- 27 Социально-экономические последствия загрязнения окружающей среды и истощения природных ресурсов.
- 28 Экологические последствия техногенных аварий и природных катастроф.
- 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 для направления 23.03.03**

- 1 Проанализировать природоохранную деятельность на предприятии (наличие экологической службы, планирование и реализация природоохранных мероприятий, система управления окружающей средой и т.д.).
- 2 Определить типы и характер вероятных воздействий автомобильной дороги на окружающую среду.
- 3 Провести оценку влияния хозяйственной деятельности на состояние воздушной среды.
- 4 Провести оценку влияния хозяйственной деятельности на земельные ресурсы.
- 5 Провести оценку влияния хозяйственной деятельности на водные ресурсы.
- 6 Организация использования вторичных материальных ресурсов на предприятии.
- 7 Провести оценку отходов производства на окружающую среду.
- 8 Шумовые загрязнения окружающей среды. Способы и средства защиты от шума.
- 9 Экологические аспекты развития автомобильного транспорта.
- 10 Анализ загрязнения среды обитания от предприятий автотранспорта.

### **Тематика расчетно-практических заданий для направления 15.03.01**

- 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.
- 5 Обосновать пути повышения экологичности производства на предприятиях машиностроения.
- 6 Обосновать выбор способов и устройств по очистке технологических и вентиляционных выбросов в атмосферу.
- 7 Обосновать выбор установок для очистки СОЖ (регенерации отработанных масел).
- 8 Провести анализ и обосновать выбор малоотходных методов получения заготовок и изготовления деталей по проектируемому технологическому процессу.
- 9 Предложить средства уборки, транспортировки и переработки металлической стружки.
- 10 Разработать рекомендации по совершенствованию системы управления охраной окружающей среды на базе стандартов ИСО.

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей практической работы.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения практических работ является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале практической работы.

Преподавателем запланировано применение на практических занятиях технологий развивающейся кооперации, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения практических работ и



защиты отчетов, а также взаимооценка и обсуждение результатов выполнения практических работ.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к практическим занятиям, к рубежным контролям (для очной формы обучения), подготовку к зачету, выполнение контрольной работы (для заочной формы обучения - 23.03.03).

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.		
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения	
		15.03.01	23.03.03
<b>Самостоятельное изучение тем дисциплины:</b> 1. Экологические функции почв 2. Биотоп <b>3. Экология человека:</b> 1. Человек и среда его обитания 2. Антропоэкосистемы 3. Общественное здоровье и его уровни 4. Образ жизни и качество жизни населения <b>4. Радиоактивное загрязнение, в том числе:</b> 1. Опасность радонового загрязнения 2. Радиоактивное загрязнение от антропогенных источников 3. Последствия аварий на АЭС, Чернобыльская катастрофа 4. Проблема утилизации, захоронения радиоактивных отходов	20	88	66
<b>Подготовка к практическим занятиям</b> (по 2 часа на каждое занятие)	16	0	2
<b>Подготовка к рубежным контролям</b> (по 2 часа на каждый рубеж)	4	0	0
<b>Выполнение контрольной работы</b>	0	0	18
Выполнение рефератов	18	0	0
<b>Подготовка к зачету</b>	18	18	18
<b>Всего:</b>	<b>76</b>	<b>106</b>	<b>104</b>

## 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 формы 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>					
1	Распределение баллов за семестр по видам учебной работы (доводятся до сведения студентов на первом учебном занятии), сроки сдачи учебной работы (при необходимости)	Вид УР	Посещение лекций	Работа на практических занятиях	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Зачет
		Балльная оценка:	2	2	10	10	30
		Примечания:	за прослушанную лекцию. Всего: 16	8 занятий. Максимум 16	на 4-м практическом занятии	на 6-м практическом занятии	
		<i>Реферат</i>					
	Объект оценки:	Качество пояснительной записки	Качество доклада	Качество графической части (презентации)	Всего		
	Балльная оценка:	1-6	1-5	1-7	3-18		
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и экзамена	60 и менее баллов – <i>незачтено</i> ; 61 и более – <i>зачтено</i> .					
3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p><i>Для допуска к промежуточной аттестации (зачет) студент должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 баллов и должен выполнить все практические работы и контрольную работу (для заочной формы 23.03.03).</i></p> <p><i>Для получения зачета «автоматически» студенту необходимо набрать за семестр следующее минимальное количество баллов: - 61 для получения зачета «автоматически».</i></p> <p>По согласованию с преподавателем студенту могут быть добавлены дополнительные (бонусные) баллы за активность на консультациях, активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений в ходе выполнения практических работ, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры и выставлен зачет «автоматически».</p>					



4	<p>Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) студентов для получения недостающих баллов в конце семестра</p>	<p><i>В случае если к промежуточной аттестации набрана сумма менее 50 баллов, студенту необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо проработать материал всех пропущенных практических работ.</i></p> <p><i>Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение и защита отчетов по пропущенным практическим занятиям (1...2 балла).</li> <li>- прохождение рубежного контроля (баллы в зависимости от рубежа).</li> <li>- написание и защита реферата</li> </ul> <p><i>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</i></p>
---	--	---

### 6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли и зачет проводятся в форме письменного тестирования.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает со студентами основную материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Варианты тестовых заданий для рубежных контролей № 1 и № 2 состоят из 10 вопросов.

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
- 32 Биотический круговорот веществ на примере воды и кислорода
- 33 Биотический круговорот веществ на примере углерода и кислорода
- 34 Биотический круговорот веществ на примере азота
- 35 Биотический круговорот веществ на примере фосфора и серы
- 36 Глобальные экологические проблемы современности: кислотные осадки, парниковый эффект и изменение климата, разрушение озонового слоя
- 37 Проблемы народонаселения, взаимосвязь экономических и демографических проблем.
- 38 Особоохраняемые территории: заповедники, заказники, национальные парки и их значение в сохранении биологического разнообразия, генофонда живых организмов и экосистем.
- 39 Понятие загрязнения окружающей среды. Виды загрязнителей
- 40 Средства защиты окружающей среды
- 41 Экологический мониторинг
- 42 Оценка качества окружающей среды (понятие ПДК, ПДУ, ПДВ, ПДС). Эффект суммации действия
- 43 Нормирование загрязняющих веществ в окружающей среде
- 44 Экологическая аттестация и паспортизация
- 45 Экономическое регулирование природопользования.
- 46 Понятие экологического ущерба
- 47 Возобновимые и невозобновимые ресурсы.
- 48 Оценка природных ресурсов
- 49 Платежи за природные ресурсы.
- 50 Плата за загрязнение окружающей среды.
- 51 Экологический менеджмент.
- 52 Экологический аудит.
- 53 Система природоохранительного законодательства.
- 54 Основные направления государственной экологической политики.
- 55 Система государственных органов регулирования и контроля природопользования.



- 56 Международное сотрудничество по охране окружающей среды: основные этапы, принципы, формы.

## 2. Пример тестового задания для рубежного контроля 1

- 1 Термин «экология» предложил:  
А. Тенсли;  
В.И. Вернадский;  
Э. Геккель;  
Ч. Дарвин.
- 2 Закончите определение. Биоценоз – это совокупность организмов:  
а) одного вида, обитающих на определенной территории;  
б) разных видов, совместно живущих и связанных друг с другом;  
в) одного вида, обитающих на разнородных участках ареала;  
г) обитающих в одной биогеографической области.
- 3 Определите правильно составленную пастбищную цепь питания:  
а) леопард – газель – трава;  
б) клевер – заяц – орел – лягушка;  
в) перегной – дождевой червь – землеройка – горностай;  
г) трава – зеленый кузнечик – лягушка – уж.
- 4 Последовательная смена биоценозов при постепенном направленном изменении условий среды называется:  
а) адаптацией;  
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) 20 % энергии.
- 2 Постепенное потепление климата на планете называют:
- а) озоновым экраном;
  - б) парниковым эффектом;
  - в) фотохимическим смогом;
  - г) локальным загрязнением атмосферы.
- 3 Воды Мирового океана относят к:
- а) неисчерпаемым природным ресурсам;
  - б) возобновляемым (исчерпаемым) природным ресурсам;
  - в) невозобновляемым (исчерпаемым) природным ресурсам;
  - г) вечным природным ресурсам.
- 4 Причиной возникновения кислотных осадков являются:
- а) озон;
  - б) метан;
  - в) окислы азота, серы;
  - г) углекислый газ.
- 5 Особо охраняемая природная территория, на которой полностью исключаются все формы хозяйственной деятельности, называется:
- а) заказником;
  - б) заповедником;
  - в) национальным парком;
  - г) памятником природы.
- 6 Качество окружающей среды:
- а) степень соответствия природных условий потребностям людей или других живых организмов;
  - б) уровень содержания в окружающей среде загрязняющих веществ;
  - в) вероятность события, имеющего неблагоприятные последствия для природной среды;



- г) совокупность природных ресурсов и природных условий жизни общества, которая используется в настоящее время или может быть использована в обозримом будущем.
- 7 Эвтрофикацией водоемов называют:
- а) быстрое накопление органических веществ, ускоренное развитие микрофлоры и микрофауны;
  - б) быстрое бытовое загрязнение водоемов синтетическими моющими средствами;
  - в) активное загрязнение водоемов продуктами нефтепереработки;
  - г) активное поступление в водоемы солей тяжелых металлов.
- 8 Богатства недр относятся к:
- а) неисчерпаемым природным ресурсам;
  - б) вторичным ресурсам;
  - в) невозобновляемым (исчерпаемым) природным ресурсам;
  - г) вечным природным ресурсам.
- 9 Ядовитый туман, образующийся при воздействии солнечного света на смесь выбросов промышленных предприятий и транспорта, называют:
- а) фотохимическим смогом;
  - б) задымлением атмосферы;
  - в) лондонским смогом;
  - г) парниковым эффектом.
- 10 Основным компонентом атмосферы является:
- а) кислород;
  - б) водяные пары;
  - в) аргон;
  - 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
- 37 Экологическая политика государства
- 38 Основы экологического маркетинга
- 39 Социальная и экономическая роль экотуризма
- 40 Эколого-туристский менеджмент
- 41 Экотуризм в городе (на примере какого-либо города)

### **6.5. Фонд оценочных средств**

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

## **7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **7.1. Основная литература**

- 1 Экология. Человек - Экономика - Биота - Среда: Учебник для студентов вузов / Акимов Т.А., Хаскин В.В., - 3-е изд., перераб. и доп. – М.:ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 495 с.: 60x90 1/16. - (Золотой фонд российских учебников) ISBN 978-5-238-01204-9 <http://znanium.com/catalog.php?item=booksearch&code=%D0%90%D0%BA%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B0%20%D0%A2.%D0%90.#none> - Доступ из ЭБС «znanium.com».
- 2 Коновалов, М.Н. Экология: вопросы, задания, тесты: учебное пособие / М.Н. Коновалов. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2010. – 68 с. - Доступ из ЭБС КГУ

### **7.2. Дополнительная литература**



- 1 Экология [Электронный ресурс] : учебник / С.Х. Карпенков – М. : Логос, 2014. – <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987047682.html> – Доступ из ЭБС «Консультант студента»
- 2 Основы природопользования [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Рудский, В.И. Стурман. – 2-е издание. – М.: Логос, 2014. – <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987047729.html> – Доступ из ЭБС «Консультант студента»
- 3 Экономика природопользования [Электронный ресурс] / Шмелева, Н.В. - М.: МИСиС, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876237262.html> - Доступ из ЭБС «Консультант студента»
- 4 Экономика, организация, управление природными и техногенными ресурсами [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / В.Г. Гридин, А.Р. Калинин, А.А. Кобяков, А.В. Корчак, А.В. Мясков, И.В. Петров, С.М. Попов, В.Ф. Протасов, И.А. Стоянова, В.А. Умнов, В.А. Харченко – М. : Горная книга, 2012. – (ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ). – <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986722566.html> – Доступ из ЭБС «Консультант студента»
- 5 Обеспечение экологической безопасности – важнейший элемент национальной безопасности Российской Федерации [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Куценко, С.Н. Сидоренко, В.С. Любинский, Т.Ф. Гурова, Т.В. Любинская. - М.: Издательство РУДН, 2009. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785209030416.html> - Доступ из ЭБС «Консультант студента»
- 6 Устойчивое развитие: человек и биосфера [Электронный ресурс] / Ягодин Г.А. - М.: БИНОМ, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996321278.html> - Доступ из ЭБС «Консультант студента»
- 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. Христолюбского]. – Электрон. текстовые дан. (тип файла: pdf ; размер: 7,31 Мб). – 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 Мб). – Курган : Издательство Курганского государственного университета, 2018. – 123 с. – Доступ из ЭБС КГУ

### 7.3 Периодические издания

- 1 Инженерная экология: журн.
- 2 Методы менеджмента качества: журн.
- 3 Научные и технические аспекты охраны окружающей среды: обзор. информ.



- 4 Проблемы безопасности в ЧС: обзор. информ.
- 5 Проблемы окружающей среды и природных ресурсов: обзор. информ.
- 6 Ресурсосберегающие технологии: обзор. информ.
- 7 Технологии качества жизни: журн.
- 8 Технологические аспекты охраны окружающей среды: обзор. информ.
- 9 Экологические системы и приборы: журн.
- 10 Экологический вестник России: журн.
- 11 Экология и жизнь: журн. [www.ecolife.ru](http://www.ecolife.ru).
- 12 Экология и промышленность России: журн.
- 13 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	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>	Справочная правовая система «Консультант Плюс»
2	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>	Справочная правовая система «Гарант»
3	<a href="http://www.mnr.gov.ru">http://www.mnr.gov.ru</a>	Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации (Минприроды России)
4	<a href="http://www.gosnadzor.ru">http://www.gosnadzor.ru</a>	Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор)
5	<a href="http://www.mchs.gov.ru">http://www.mchs.gov.ru</a>	Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС России)
6	<a href="http://www.mzsrrf.ru">http://www.mzsrrf.ru</a>	Министерство здравоохранения и социального развития Российской Федерации (Минздравсоцразвития России)
7	<a href="http://www.gsen.ru">http://www.gsen.ru</a>	Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор)
8	<a href="http://www.priroda.kurganobl.ru">http://www.priroda.kurganobl.ru</a>	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей Курганской области
9	<a href="http://www.iso.ch">http://www.iso.ch</a>	Международная организация по стандартизации (ISO)
10	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>	Федеральный портал «Российское образование»
11	<a href="http://ru.wikipedia.org">http://ru.wikipedia.org</a>	Энциклопедия Википедия
12	<a href="http://www.msu.ru">http://www.msu.ru</a>	Сайт Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова
13	<a href="http://www.kgsu.ru">http://www.kgsu.ru</a>	Сайт Курганского государственного университета



## **9 Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий**

Программное обеспечение компьютерной имитационной игры «Рыболовство», 1990, 2011

## **10 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

«НОМЕ» (режиссёр Ян Артюс-Бертран, продюсер Люк Бессон)  
Спешите спасти планету (видеосериал, 10 частей)  
Глобальная экология («Вода», «Атмосфера», «Земля»)  
BBC Human planet. 1. Oceans. Планета людей. Океаны  
BBC. Human planet. 2. Deserts. Планета людей. Пустыни  
BBC Human planet. 3. Arctic. Планета людей. Арктика  
BBC Human Planet. 4. Jungles. Планета людей. Джунгли  
BBC Human Planet. 5. Mountains. Планета людей. Горы  
BBC Human planet. 6. Grasslands. Планета людей. Саванны (степи)  
BBC Human planet. 7. Rivers. Планета людей. Реки  
BBC Human planet. 8. Cities Планета людей. Города

## **11. Для студентов, обучающихся с использованием дистанционных образовательных технологий**

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2, либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся.



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

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность: Автомобильное хозяйство и автосервис

Форма обучения: заочная

программ специалитета:

23.05.02 Транспортные средства специального назначения

Направленность: Военные гусеничные и колесные машины

Форма обучения: очная

Трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы трудоемкости (108 академических часов)

Семестр: 2 (очная форма обучения), 4 (заочная форма обучения) 15.03.01, 2 (заочная форма обучения) 23.03.03 .

Форма промежуточной аттестации: зачет

Содержание дисциплины

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.