

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский государственный технический университет

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Председатель Ученого**  
**совета, Ректор КарГТУ**  
\_\_\_\_\_ Газалиев А.М.  
\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА**  
**(SYLLABUS)**

Дисциплина EUR 1108 Экология и устойчивое развитие

Модуль EN 2 Естественно-научный

Специальность 5В090100 – Организация перевозок, движения и эксплуатация транспорта

Горный факультет

Кафедра промышленной экологии и химии

## Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана: доцентом, к.х.н. Ораловой А.Т., ст.пр., к.т.н. Цой Н.К., ст.пр. Ауелбекова А.Ж., ст.пр. Суимбаева А.М.

Обсуждена на заседании кафедры промышленной экологии и химии

Протокол № 1 от «26» августа 20 15 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Кабиева С.К. «26» августа 20 15 г.

Одобрена учебно-методическим советом Горного факультета

Протокол № 1 от «27» августа 20 15 г.

Председатель \_\_\_\_\_ Такибаева А.Т. «27» августа 20 15 г.

## Сведения о преподавателе и контактная информация

Оралова Айгуль Турабаевна, к.х.н., доцент;

Обухов Юрий Дмитриевич, к.т.н., доцент;

Нагуман Пахчан Нигматуллаевич, к.х.н., доцент;

Цой Наталья Константиновна, к.т.н., ст.пр.;

Ауелбекова Арайлым Жоровна, магистр естественных наук, ст.пр.;

Суимбаева Айгерим Маратовна, магистр естественных наук, ст.пр.;

Кафедра ПЭиХ находится в V корпусе КарГТУ (ул. Терешкова, 19), аудитория 8, контактный телефон 56-79-32.

## Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	ECTS	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
			количество контактных часов			количество часов СРСП	всего часов			
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
1	2	3	15	15		30	60	30	90	экз

## Характеристика дисциплины

Дисциплина «Экология и устойчивое развитие» входит в цикл общеобразовательных дисциплин и является обязательной дисциплиной.

## Цель дисциплины

Дисциплина «Экология и устойчивое развитие» ставит целью формирование целостного представления об основных закономерностях устойчивого развития природы и общества.

## Задачи дисциплины

- изучить основные закономерности функционирования живых организмов, экосистем различной организации, биосферы в целом;
  - сформировать современные представления о концепции, стратегии и практических задачах устойчивого развития в различных странах и Республике Казахстан;
  - сформировать у студентов комплексный объективный и творческий подход к обсуждению наиболее острых и сложных проблем экологии, охраны окружающей среды и устойчивого развития;
  - сформировать знания об основных закономерностях взаимодействия компонентов биосферы и экологических последствиях хозяйственной деятельности человека, особенно в условиях развития транспортной инфраструктуры и интенсификации природопользования;
- формирование знаний об основных экологических подходах к решению природоохранных проблем на транспорте.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны знать:

- основные закономерности, определяющие взаимодействия живых организмов со средой обитания;
  - закономерности потока энергии через живые системы и круговорота веществ, функционирования экосистем биосферы в целом;
  - основные принципы охраны природы и рационального природопользования;
  - социально-экологические последствия антропогенной деятельности в целом и транспортно-коммуникационного комплекса в частности;
  - концепцию, стратегии, проблемы устойчивого развития и практические подходы к их решению на глобальном, региональном и локальном уровнях;
  - принципы научного подхода к охране окружающей среды на транспорте;
- уметь:
- разбираться в современных концепциях и стратегиях устойчивого развития человечества, направленных на планомерное изменение традиционных форм хозяйствования и образа жизни людей с целью сохранения стабильности биосферы и развития социума без катастрофических кризисов;
  - выявлять и анализировать естественные и антропогенные экологические процессы и возможные пути их регулирования;
  - использовать полученные знания о закономерностях взаимодействия живых организмов и окружающей среды в практической деятельности для сохранения устойчивого развития;
- иметь навыки:
- анализа антропогенного воздействия на окружающую среду и биосферу, и уметь использовать полученные знания для решения природоохранных и энергосберегающих задач; а также реализации идей устойчивого развития в разных странах, в том числе и в Республике Казахстан.

### **Пререквизиты**

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин: история Казахстана, иностранный язык, казахский (русский язык), информатика, основы безопасности жизнедеятельности.

### **Постреквизиты**

Знания, полученные при изучении дисциплины «Экология и устойчивое развитие», используются при освоении следующих дисциплин: «Охрана труда».

### **Тематический план дисциплины**

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практ	лабор	СРСП	СРС
Лекция 1 Введение	1	-	-	-	-
Лекция 2 Экология особи – аутоэкология. Экология популяций – демэкология. Экология сообществ – синэкология	2	-	-	-	-

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практ	лабор	СРСП	СРС
Лекция 3 Биосфера и ее устойчивость	1	-	-	-	-
Лекция 4 Концепция устойчивого развития	1	-	-	-	-
Лекция 5 Антропогенные факторы возникновения неустойчивости в биосфере	1	-	-	-	-
Лекция 6 Природные ресурсы и их рациональное природопользование как один из аспектов устойчивого развития	1	-	-	-	-
Лекция 7 Актуальные экологические проблемы устойчивого развития Республики Казахстан	1	-	-	-	-
Лекция 8 Защита окружающей среды и устойчивое развитие	5	-	-	-	-
Лекция 9 Физические загрязнения среды.	1	-	-	-	-
Лекция 10 Охрана растительного и животного мира	1	-	-	-	-
Практическая работа № 1. Методика расчета количества выбросов вредных веществ от железнодорожного транспорта на территории депо, от тепловозов в зависимости от режима работы двигателя	-	2	-	-	-
Практическая работа № 2. Методика расчета мощности выбросов при механической обработке металла, электросварочных работах, столярных работах, зарядке аккумуляторов	-	2	-	-	-
Практическая работа № 3. Методика расчета максимальных концентраций и предельно-допустимых выбросов вредных веществ в атмосферу	-	2	-	-	-
Практическая работа № 4. Методика расчета категории экологической опасности предприятия по выбросам в атмосферу и построение границ санитарно-защитной зоны предприятия	-	2	-	-	-
Практическая работа № 5. Методика расчета экономического результата от внедрения природоохранных мероприятий по снижению загрязнения атмосферы и водоемов	-	2	-	-	-
Практическая работа № 6. Акустическое воздействие транспорта на окружающую среду. Методика расчета экономического результата от внедрения природоохранных мероприятий по снижению акустического загрязнения населенных мест	-	2	-	-	-
Практическая работа № 7. Методика расчета уровня механического шума дизельных двигателей. Методика расчета уровня шума от взаимодействия ходовой части	-	3	-	-	-

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практ	лабор	СРСП	СРС
подвижного состава и железнодорожного пути					
СРСП № 1. Основные среды жизни и их характеристики. Популяция как форма существования вида и ее основные критерии. Круговорот основных биогенных элементов в экосистеме	-	-	-	2	-
СРСП № 2. Строение биосферы и ее границы. Основополагающая роль учения о ноосфере В.И. Вернадского в разработке концепции устойчивого развития	-	-	-	2	-
СРСП № 3. Модель устойчивого общества, его признаки, типы и принципы функционирования. Реальность и возможные временные этапы обеспечения устойчивого развития	-	-	-	2	-
СРСП № 4. Проблемы «третьего мира». Преодоление отсталости – актуальная проблема устойчивого развития. Демографический взрыв и его последствия. Окружающая среда и здоровье человека	-	-	-	2	-
СРСП № 5. Международные конвенции и договоры по глобальным экологическим проблемам современности. Разработка международных документов по обеспечению устойчивого развития. Международное антиядерное движение	-	-	-	2	-
СРСП № 6. Проблема обеспеченности человеческого общества природными ресурсами. Планирование и управление в области природопользования. Экономические стимулы охраны природы и рационального природопользования	-	-	-	2	-
СРСП № 7. Генетические последствия загрязнения окружающей среды. Растительный и животный мир РК и его охрана. Красная книга: цель и задачи. Заповедные территории Республики Казахстан	-	-	-	2	-
СРСП № 8. Экологические проблемы Мирового океана. Аральский кризис: причины и последствия. Социально-экологические последствия кризиса Приаралья	-	-	-	2	-
СРСП № 9. Земельные ресурсы, их назначения и охрана. Проблемы опустынивания и методы борьбы	-	-	-	2	-
СРСП № 10. Причины и последствия изменения климата Земли. Глобальное	-	-	-	2	-

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практ	лабор	СРСП	СРС
потепление, прогнозы и последствия глобального потепления. Причины и последствия истощения озонового слоя Земли					
СРСП № 11. Причины и последствия кислотных дождей. Современное экологическое состояние Северного Каспия. Современное экологическое состояние озера Балхаш	-	-	-	2	-
СРСП № 12. Экологический мониторинг и его типы. Обеспечение устойчивого развития Республики Казахстан	-	-	-	2	-
СРСП № 13. Влияние транспорта на окружающую среду. Альтернативные источники энергии. Альтернативное топливо и его использование в транспортных двигателях	-	-	-	2	-
Рубежный контроль № 1	-	-	-	2	-
Рубежный контроль № 2	-	-	-	2	-
СРС № 1 Расчет выбросов вредных веществ от железнодорожного транспорта на территории депо	-	-	-	-	2
СРС № 2 Расчет количества выбросов вредных веществ от тепловозов в зависимости от режима работы двигателя	-	-	-	-	2
СРС № 3 Расчет мощности выбросов при механической обработке металла и столярных работах	-	-	-	-	2
СРС № 4 Расчет мощности выбросов при электросварочных работах	-	-	-	-	2
СРС № 5 Расчет мощности выбросов при столярных работах	-	-	-	-	2
СРС № 6 Расчет мощности выбросов при зарядке аккумуляторов	-	-	-	-	2
СРС № 7 Определение категории опасности предприятия по выбросам в атмосферу	-	-	-	-	2
СРС № 8 Расчет рассеивания вредных веществ в атмосфере и предельно допустимых выбросов вредных веществ	-	-	-	-	4
СРС № 9 Расчет и построение границ санитарно-защитной зоны предприятия	-	-	-	-	2
СРС № 10 Расчет экономического результата от внедрения природоохранных мероприятий по снижению загрязнения атмосферы	-	-	-	-	2
СРС № 11 Расчет экономического результата от внедрения природоохранных мероприятий по снижению загрязнения водоемов	-	-	-	-	2
СРС № 12 Расчет экономического результата от внедрения природоохранных мероприятий	-	-	-	-	2

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практ	лабор	СРСП	СРС
по снижению акустического загрязнения населенных мест					
СРС № 13 Расчет уровня механического шума дизельных двигателей	-	-	-	-	2
СРС № 14 Расчет уровня шума от взаимодействия ходовой части подвижного состава и железнодорожного пути	-	-	-	-	2
Итого	15	15	-	30	30

### Перечень практических (семинарских) занятий

1. Методика расчета количества выбросов вредных веществ от железнодорожного транспорта на территории депо, от тепловозов в зависимости от режима работы двигателя

2. Методика расчета мощности выбросов при механической обработке металла, электросварочных работах, столярных работах, зарядке аккумуляторов

3. Методика расчета максимальных концентраций и предельно-допустимых выбросов вредных веществ в атмосферу

4. Методика расчета категории экологической опасности предприятия по выбросам в атмосферу и построение границ санитарно-защитной зоны предприятия

5. Методика расчета экономического результата от внедрения природоохранных мероприятий по снижению загрязнения атмосферы и водоемов

6. Акустическое воздействие транспорта на окружающую среду. Методика расчета экономического результата от внедрения природоохранных мероприятий по снижению акустического загрязнения населенных мест

7. Методика расчета уровня механического шума дизельных двигателей. Методика расчета уровня шума от взаимодействия ходовой части подвижного состава и железнодорожного пути

### Критерии оценки знаний студентов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамен) (до 40%) и составляет значение до 100%.

### График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи
Проверка конспектов лекций	Закрепление теоретических знаний и практических навыков		2 недели	Текущий	1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15 недели



Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи
Выполнение практической работы № 1...7	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	2 недели	Текущий	2, 4, 6, 8, 10, 11, 13, 15 недели
Контрольная работа	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	1 контактный час	Промежуточный	4, 11 недели
Рубежный контроль	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[1] ... [28], конспекты лекций	1 контактный час	Рубежный	7,14 недели
Сдача СРС	Проверка выполнения задания по СРС	[1] ... [28], конспекты лекций	1 контактный час	Текущий	Еженедельно
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	2 контактных часа	Итоговый	В период сессии

### **Политика и процедуры**

При изучении дисциплины «Экология и устойчивое развитие» прошу соблюдать следующие правила:

- 1 Не опаздывать на занятия.
- 2 Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу представить справку, в других случаях – объяснительную записку.
- 3 В обязанности студента входит посещение всех видов занятий.
- 4 Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.
- 5 Пропущенные практические занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.

### **Список основной литературы**

1. Колумбаева С.Ж., Бильдебаева Р.М. Общая экология. - Алматы: «Қазақ университеті», 2006.
2. Бигалиев А.Б., Халилов М.Ф., Шарипова М.А. Основы общей экологии. - Алматы: «Қазақ университеті», 2007.
3. Хандогина Е.К., Герасимова Н.А., Хандогина А.В. Экологические основы природопользования. – М.: «Форум», 2007.
4. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология. Человек-экономика-биота-среда.

- Москва: ЮНИТИ, 2007

5. Омаров А.Д. и др. Экологическая безопасность на транспорте. – Алматы, 1999. – 352 с.

6. Цыганков С.Г. Экологическая безопасность транспортных средств. Учебное пособие. – Алматы, 2006. – 68с.

7. Шилов И.А. Экология. – М.: ВШ, 2001.

8. Новиков ЮВ. Экология, окружающая среда и человек. – М.: «ФАИР-ПРЕСС», 2003.

9. Никаноров А.М., Хорунжая Т.А. Глобальная экология. – М.: ЗАО «Книга сервис», 2003.

10. Зальцман М.Д. Проект нормативов ПДВ предприятия транспорта. – Алматы, 1999. – 57с.

#### **Список дополнительной литературы**

11. Павлова Е.И., Буралев Ю.В. Экология транспорта. – М.: «Транспорт», 1998. – 232с.

12. Вернадский В.И. Философские мысли натуралиста. – М.: Наука, 1988.

13. Вернадский В.И. Живое вещество. - М.: Наука, 1969.

14. Доклады Министерства охраны окружающей среды РК «О состоянии природной среды РК» 2000-2007гг.

15. Зальцман М.Д., Сабетов А.С. Атмосфера и экономика. Методические указания к деловой игре. – Алматы, 1993. – 11с.

16. Маслов Н.Н., Коробов Ю.И. Охрана окружающей среды на железнодорожном транспорте. – М.: Транспорт, 1996. – 238с.

17. Евгеньев И.Е., Савин В.В. Защита природной среды при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог. - М.: Транспорт, 1989. – 239с.

18. Охрана окружающей среды / Под ред. С.В. Белова. – М.: Высшая школа, 1991. – 264с.

19. Подобедов Н.С. Природные ресурсы земли и охрана окружающей среды. – М.: Недра, 1985. – 236с.

20. Концепция экологического образования Республики Казахстан. – Астана, 2002г.

21. Концепция экологической безопасности Республики Казахстан. – Астана, 2002г.

22. Доклад конференции ООН по окружающей среде и устойчивому развитию. – Рио-де-Жанейро, 1992. – Том 1. – Нью-Йорк, 2007.

23. Экологический кодекс РК. – Астана, 2007.

24. Экология. Под ред. Денисова В.В. – Ростов-на-Дону, 2002.

25. Арустамов Э.А., Левакова И.В., Баркалова Н.В. экологические основы природопользования. – М., 2001.

26. Ермолаев Б.В. Основные положения о ноосфере. Единство биосферы и человека. –М., 1999.

27. Оралова А.Т., Цой Н.К., Обухов Ю.Д., Кенесбаева А.М. Экология және тұрақты даму. – Караганда: КарГТУ, 2010. – 134с.

28. Оралова А.Т., Цой Н.К. Өнеркәсіптік экология. - Караганда: КарГТУ, 2005. – 145с

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА  
(SYLLABUS)**

по дисциплине EUR 1108 Экология и устойчивое развитие

Модуль EN 2 Естественно-научный

Гос. изд. лиц. № 50 от 31.03.2004.

Подписано к печати \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Формат 90x60/16. Тираж \_\_\_\_\_ экз.

Объем \_\_\_ уч. изд. л. Заказ № \_\_\_\_\_ Цена договорная

---

100027. Издательство КарГТУ, Караганда, Бульвар Мира, 56