

Министерство образования и науки Российской Федерации
Сызранский филиал
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Самарский государственный экономический университет»

Кафедра математических и естественнонаучных дисциплин

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом Сызранского филиала

ФГБОУ ВО «СГЭУ»

(протокол № 1 от 30.08.2016)

Директор Сызранского филиала

к.э.н., доцент Кожевникова С.А./



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине

Наименование дисциплины

Экология

Направление подготовки _____ 38.03.01 «Экономика»

Образовательная программа _____ Экономика и управление в государственной и муниципальной сферах

Согласовано:

Зав. выпускающей кафедрой

к.э.н., доц. Гороховицкая Т.Н.

« _____ » _____ 2016 г.

[Signature]

Рассмотрено к утверждению

на заседании кафедры математических и

естественнонаучных дисциплин

(протокол № 1 от 29.08.2016)

Зав. кафедрой _____

к.ф.-м.н., доц. Кислинский В.Б./ *[Signature]*

Методический отдел УМУ

« 06 » 06 2016 г.

[Signature]

Научная библиотека СГЭУ

« _____ » _____ 20 _____ г.

[Signature]

2017.0444

Череванов 2014

[Signature]

Квалификация (степень) выпускника _____

Бакалавр _____

Сызрань 2016

Оглавление

1. Цели и задачи дисциплины	3
2. Место дисциплины в структуре ОП.....	3
3. Планируемые результаты обучения по дисциплине	4
4. Объем и виды учебной работы	5
5. Содержание дисциплины	5
5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий	5
5.2. Содержание разделов и тем	6
6. Методические указания по освоению дисциплины.....	8
6.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	8
6.2. Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов.....	10
6.3. Методические рекомендации по практическим и/или лабораторным занятиям.....	13
6.4. Методические рекомендации по написанию контрольных работ	19
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине	20
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	27
8.1. Рекомендуемая литература	27
8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	29
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	33

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа по дисциплине «Экология» разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО, компетентностным подходом, реализуемым в системе высшего образования.

Целью дисциплины «Экология» является формирование экологической культуры у бакалавра с высшим образованием, предполагающей экологическое сознание и современное мировоззрение на природу, человека в ней и их совместное сосуществование. Воспитанная в экологическом императиве личность способна осознать глобальный экологический кризис современности и его последствия, неразрывность связей общества с природой. Только она может строить свои отношения с природой и социумом на основе экологических знаний ответственности за будущее, занимать активную жизненную позицию в сфере улучшения экологической ситуации, в деле рационального природопользования и охраны природы.

В соответствии с поставленными целями преподавание дисциплины реализует следующие задачи:

- ознакомить студентов с современной экологией как комплексной междисциплинарной наукой, ее предметом и задачами, местом в системе наук, методологическими основами, значением, структурой;
- сформировать и развить систему основных понятий в области общей, классической экологии, ознакомить с основными ее законами;
- способствовать дальнейшему развитию системы знаний в области биосферы и глобальной экологии, загрязнения окружающей природной среды;
- ознакомить с основными проблемами экологии и здоровья человека, загрязнения продуктов питания;
- сформировать у студентов умение анализировать и применять на практике экологическую информацию, планировать свои отношения с природой на основе экологических знаний и ответственности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Экология» входит в вариативную часть блока Б.1 «Дисциплины (модули)» (дисциплины по выбору).

Изучение дисциплины основывается на знаниях, умениях и навыках, приобретенных обучающимися при получении полного общего образования.

Знания, умения и навыки, формируемые дисциплиной «Экология», являются необходимыми для изучения последующих дисциплин (таблица 1).

Таблица 1

Междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№№ разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Концепции современного естествознания	*	*	*	*	*			*	
2	Организационное поведение и управление изменениями					*	*	*	*	*

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Изучение дисциплины «Экология» в образовательной программе направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

общекультурные:

ОК-6: способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности; этап формирования - промежуточный;

в результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- место экологии в системе наук, ее методологические основы, значение;
- загрязнение окружающей природной среды (ОПС): сущность и ее классификацию форм и видов;
- цели и задачи экологического мониторинга, экспертизы, сертификации, составления экологического паспорта предприятия, территории;
- основы экономики природопользования, нормирования качества окружающей природной среды, экономический механизм охраны окружающей природной среды;
- экологические правонарушения и виды ответственности, правовой режим природопользования и охраны окружающей среды;
- основы и перспективы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды;

уметь:

- анализировать и применять на практике экологическую информацию;
- дать оценку экологическому состоянию предприятия и территории;

владеть:

- методиками экологической оценки территории;

профессиональные:

вид деятельности - расчетно-экономическая:

ОПК-1: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; этап формирования - промежуточный;

в результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- место экологии в системе наук, ее методологические основы, значение;
- среду обитания, действие экологических факторов, условия существования, средообразующую деятельность организмов;
- экологическую нишу, функциональные свойства продуцентов, консументов, редуцентов, значение трофических цепей, сетей и уровней;
- биологическую продуктивность экосистемы, круговорот веществ, сукцессию, климакс, дигрессии, катаценоз, стабильность и устойчивость экосистемы, экологическое равновесие, экологический кризис, экологическую катастрофу;
- основные положения учения В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере, живое, косное, биогенное и биокосное вещество, большой (биосферный) круг биотического обмена;
- загрязнение окружающей природной среды (ОПС): сущность и ее классификацию форм и видов;
- здоровье человека, его виды и определяющие факторы, виды и действие загрязнителей продуктов питания;
- методы и технические средства защиты атмосферы, водных объектов от загрязнения, обращение с отходами производства и потребления;
- основы и перспективы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды;

уметь:

- планировать свои отношения с природой на основе экологических знаний, также ответственности за будущее биосферы;
- пользоваться информационной базой региональных экологических программ;

владеть:

	ние Самарской области						
7	Экозащитная техника и технологии	2	2	-	2	-	6
8	Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы	2	2	-	4	-	8
9	Основы экологического права, профессиональная ответственность и международное сотрудничество в области охраны окружающей среды	2	2	-	2	-	6
Контроль	Зачет	-	-	-	-	10	10
Итого		18	18	-	26	10	72

5.2. Содержание разделов и тем

ТЕМА 1. ВВЕДЕНИЕ В СОВРЕМЕННУЮ ЭКОЛОГИЮ

Определения, объект, предмет, задачи, методология и методы, структура современной экологии и ее место в системе наук. Краткая история становления экологии. Древние представления о единстве природы и человека. Формирование современной науки. Аналитический этап. Изучение биоразнообразия, факторов внешней среды. Концепция эволюции. Синтетический этап. Изучение сообществ: взаимодействие между собой и внешней средой. Глобализация экологии. Современные разделы экологии (общая, специальная, прикладная). Основные принципы и основные законы современной экологии. Системность, эмерджентность, самоорганизация, устойчивость. О всеобщей связи вещей и явлений в природе и в человеческом обществе. О законах сохранения. О цене развития.

ТЕМА 2. ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ОРГАНИЗМОВ И ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ, ПОПУЛЯЦИЯ

Среда обитания, факторы среды и экологические факторы. Классификация экологических факторов. Абиотические факторы. Оптимум условий, зоны оптимума. Закон оптимума (толерантности) В. Шелфорда. Закон ограничивающего фактора (минимума) Ю. Либиха. Адаптации организмов к неблагоприятным факторам среды. Стресс. Средообразующая деятельность организмов. Биотические факторы. Закон Гаузе. Антропогенные факторы. Основные среды жизни: наземно-воздушная, почвенная, водная, живые организмы. Понятие популяции. Приспособительный характер популяции. Основные характеристики популяции. Структура популяции. Динамика популяции. Понятие биотического потенциала. Емкость среды. Модифицирующие факторы. Популяционные волны. Понятие популяционного гомеостаза.

ТЕМА 3. СООБЩЕСТВА: БИОЦЕНОЗ, БИОГЕОЦЕНОЗ, ЭКОСИСТЕМА

Биоценоз: определение, состав. Особенности построения биоценозов по классификации В. Тишлера. Видовая структура. Пограничный эффект. Доминанты. Эдификаторы. Пространственная структура. Экологическая структура. Понятие экологической ниши. Продуценты, консументы и редуценты. Биогеоценоз и экосистема и их структура. Трофические цепи, сети и уровни как пути передачи веществ и энергии. Биологическая продуктивность экосистем: первичная и вторичная продукция, правила пирамид, распределение биологической продукции. Правила пирамиды продукции, биомасс, чисел. Закон пирамиды энергий (правило 10%) Р.Линдемана. Динамика экосистемы. Сукцессия: определение, причины, виды. Сукцессионные ряды. Климакс. Эвтрофи-

кация водоема. Дигрессии. Катаценоз. Стабильность и устойчивость экосистем. Понятие экологического равновесия, экологического напряжения, экологического кризиса, экологической катастрофы. Причины нарушения экологического равновесия.

ТЕМА 4. БИОСФЕРА И ГЛОБАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Учение В.И. Вернадского о биосфере. Живое, косное, биогенное и биокосное вещество. Свойства и функции живого вещества. Современное понимание биосферы как глобальной экосистемы (экосферы). Структура биосферы: аэриобиосфера, гидробиосфера, литобиосфера, террабиосфера. Стабильность и развитие (эволюция) биосферы. Закон необходимого разнообразия У.Р.Эшби. Закон глобального круговорота веществ. Малый (биологический) и большой (биосферный) круговорот веществ. Закон однонаправленного потока энергии. Учение В.И. Вернадского о ноосфере. Глобальные проблемы окружающей среды. Загрязнение окружающей природной среды (ОПС): сущность и классификация форм и видов. Химическое, токсическое, радиоактивное, биологическое загрязнения. Загрязнения околоземного космического пространства, атмосферного воздуха, земной поверхности, мирового океана. Проблема «чистой воды». Загрязнители и их классификация.

ТЕМА 5. ЭКОЛОГИЯ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Биосоциальная сущность человека. Структурная характеристика окружающей человека среды. Адаптации человеческого организма к изменяющимся условиям окружающей среды. Понятие здоровья. Виды здоровья. Факторы, определяющие здоровье. Экологическая медицина, экопатология. Экологическая безопасность: факторы, источники, показатели. Загрязнение продуктов питания. Основные виды загрязнителей: тяжелые металлы, пестициды, нитраты, нитриты, радиоактивные элементы, микотоксины, полихлорированные бифенилы, их действие на человека. Производство экологически чистой продукции. Основные принципы, тенденции и направления развития. Сущность и существенность понятия «экологически чистая продукция». Регламентация производства экологически чистой продукции.

ТЕМА 6. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ, ЭКСПЕРТИЗА, АУДИТ, СЕРТИФИКАЦИЯ, ПАСПОРТ. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Экологический мониторинг: цели, задачи, классификация, принципы организации и проведения. Мониторинг земель. Экологическая экспертиза: предмет, цели, задачи, критерии и типы. Положение о государственной экологической экспертизе. Экологический аудит: цели и задачи, порядок проведения. Экологическая сертификация: цели и задачи, порядок проведения. Экологический паспорт предприятия. Оценка воздействия предприятия на ОПС. Экологическое состояние природной среды в Самарской области. Состояние воздушной, водной и почвенной сред.

ТЕМА 7. ЭКОЗАЩИТНАЯ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ

Основные направления развития экозащитных технологий. Ресурсосберегающие технологии. Природоохранные мероприятия. Технические средства и методы защиты атмосферы. Классификация пылеулавливающего оборудования. Сухой и мокрый способ. Электрофильтры. Туманоуловители. Способы очистки выбросов от газо- и парообразных загрязнений. Термическая нейтрализация вредных примесей. Биохимические методы. Защита водных объектов от загрязнения. Способы очистки нефтесодержащих стоков. Обработка сточных вод озоном. Биохимические и малоотходные технологические процессы очистки сточных вод. Обращение с отходами производства и потребления. Классификация, паспортизация и сертификация отходов. Переработка отходов и роль безотходных и малоотходных технологий.

ТЕМА 8. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ОХРАНЫ ПРИРОДЫ

Основы экономики природопользования. Природные ресурсы и их использование. Классификация природных ресурсов: экологическая, хозяйственная, отраслевая. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы. Нормирование качества ОПС. Нормативы качества ОПС: понятие, общие требования, виды. Производственно-хозяйственные нормативы. ПДК, ПДУ, ПДВ, ПДС. Экономический механизм природопользования: сущность, принципы. Рыночные методы управления качеством ОПС. Лицензионно-договорные основы рационального природопользования и охраны ОПС. Природоохранная дея-

тельность. Особо охраняемые территории.

ТЕМА 9. ОСНОВЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРАВА, ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ И МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Понятие, предмет и источник экологического права. Экологические правонарушения. Правовой режим природопользования и охраны окружающей среды. Профессиональная ответственность. Виды ответственности за экологические правонарушения. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды: принципы и формы. Международные экологические организации. Партии «зеленых». Международные экологические, конвенции, программы и проекты. Перспективы международного сотрудничества.

6. Методические указания по освоению дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

На сайте СГЭУ размещен полный электронный вариант конспекта лекций. После каждой лекции следует обязательно разобрать учебный материал, повторить определения величин, формулировки теорем. Необходимо подробно разобрать примеры, приведенные в лекционном курсе. В случае необходимости надо обратиться к рекомендуемой учебной литературе, а также обратиться за консультацией к лектору.

Вопросы лекционных занятий.

ТЕМА 1. ВВЕДЕНИЕ В СОВРЕМЕННУЮ ЭКОЛОГИЮ

1. Определения, объект, предмет, задачи, методология и методы, структура современной экологии и ее место в системе наук.
2. Краткая история становления экологии. Древние представления о единстве природы и человека. Формирование современной науки. Аналитический этап. Изучение биоразнообразия, факторов внешней среды. Концепция эволюции. Синтетический этап. Изучение сообществ: взаимодействие между собой и внешней средой. Глобализация экологии. Современные разделы экологии (общая, специальная, прикладная).
3. Основные принципы и основные законы современной экологии. Системность, эмерджентность, самоорганизация, устойчивость. О всеобщей связи вещей и явлений в природе и в человеческом обществе. О законах сохранения. О цене развития.

ТЕМА 2. ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ОРГАНИЗМОВ И ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ, ПОПУЛЯЦИЯ

1. Среда обитания, факторы среды и экологические факторы. Классификация экологических факторов. Абиотические факторы. Оптимум условий, зоны оптимума. Закон оптимума (толерантности) В. Шелфорда. Закон ограничивающего фактора (минимума) Ю. Либиха.
2. Адаптации организмов к неблагоприятным факторам среды. Стресс. Средообразующая деятельность организмов. Биотические факторы. Закон Гаузе. Антропогенные факторы. Основные среды жизни: наземно-воздушная, почвенная, водная, живые организмы.
3. Понятие популяции. Приспособительный характер популяции. Основные характеристики популяции. Структура популяции. Динамика популяции. Понятие биотического потенциала. Емкость среды. Модифицирующие факторы. Популяционные волны. Понятие популяционного гомеостаза.

ТЕМА 3. СООБЩЕСТВА: БИОЦЕНОЗ, БИОГЕОЦЕНОЗ, ЭКОСИСТЕМА

1. Биоценоз: определение, состав. Особенности построения биоценозов по классификации В. Тишлера. Видовая структура. Пограничный эффект. Доминанты. Эдификаторы. Пространственная структура. Экологическая структура. Понятие экологической ниши. Продуценты, консументы и редуценты.
2. Биогеоценоз и экосистема и их структура. Трофические цепи, сети и уровни как пути передачи веществ и энергии. Биологическая продуктивность экосистем: первичная и вторичная продукция, правила пирамид, распределение биологической продукции. Правила пирамиды продукции, биомасс, чисел. Закон пирамиды энергий (правило 10%) Р. Линдемана.
3. Динамика экосистемы. Сукцессия: определение, причины, виды. Сукцессионные ряды. Климакс. Эвтрофикация водоема. Дигрессии. Катаценоз. Стабильность и устойчивость экосистем.

Понятие экологического равновесия, экологического напряжения, экологического кризиса, экологической катастрофы. Причины нарушения экологического равновесия.

ТЕМА 4. БИОСФЕРА И ГЛОБАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

1. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Живое, косное, биогенное и биокосное вещество. Свойства и функции живого вещества. Современное понимание биосферы как глобальной экосистемы (экосферы). Структура биосферы: аэробiosфера, гидробiosфера, литобiosфера, террабиосфера.
2. Стабильность и развитие (эволюция) биосферы. Закон необходимого разнообразия У.Р.Эшби. Закон глобального круговорота веществ. Малый (биологический) и большой (биосферный) круговорот веществ. Закон однонаправленного потока энергии. Учение В.И. Вернадского о ноосфере.
3. Глобальные экологические проблемы. Загрязнение окружающей природной среды (ОПС): сущность и классификация форм и видов. Химическое, токсическое, радиоактивное, биологическое загрязнения. Загрязнители и их классификация. Загрязнения околоземного космического пространства, атмосферного воздуха, земной поверхности, мирового океана. Проблема «чистой воды».

ТЕМА 5. ЭКОЛОГИЯ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

1. Биосоциальная сущность человека. Структурная характеристика окружающей человека среды. Адаптации человеческого организма к изменяющимся условиям окружающей среды. Понятие здоровья. Виды здоровья. Факторы, определяющие здоровье. Экологическая медицина, экопатология. Экологическая безопасность: факторы, источники, показатели.
2. Загрязнение продуктов питания. Основные виды загрязнителей: тяжелые металлы, пестициды, нитраты, нитриты, радиоактивные элементы, микотоксины, полихлорированные бифенилы, их действие на человека. Производство экологически чистой продукции. Основные принципы, тенденции и направления развития. Сущность и существенность понятия «экологически чистая продукция». Регламентация производства экологически чистой продукции.

ТЕМА 6. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ, ЭКСПЕРТИЗА, АУДИТ, СЕРТИФИКАЦИЯ, ПАСПОРТ. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

1. Экологический мониторинг: цели, задачи, классификация, принципы организации и проведения. Мониторинг земель.
2. Экологическая экспертиза: предмет, цели, задачи, критерии и типы. Положение о государственной экологической экспертизе.
3. Экологический аудит: цели и задачи, порядок проведения.
4. Экологическая сертификация: цели и задачи, порядок проведения.
5. Экологический паспорт предприятия. Оценка воздействия предприятия на ОПС.
6. Экологическое состояние природной среды в Самарской области. Состояние воздушной, водной и почвенной сред.

ТЕМА 7. ЭКОЗАЩИТНАЯ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ

1. Основные направления развития экозащитных технологий. Ресурсосберегающие технологии. Природоохранные мероприятия.
2. Технические средства и методы защиты атмосферы. Классификация пылеулавливающего оборудования. Сухой и мокрый способ. Электрофильтры. Туманоуловители. Способы очистки выбросов от газо- и парообразных загрязнений. Термическая нейтрализация вредных примесей. Биохимические методы.
3. Защита водных объектов от загрязнения. Способы очистки нефтесодержащих стоков. Обработка сточных вод озоном. Биохимические и малоотходные технологические процессы очистки сточных вод.
4. Обращение с отходами производства и потребления. Классификация, паспортизация и сертификация отходов. Переработка отходов и роль безотходных и малоотходных технологий.

ТЕМА 8. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ОХРАНЫ ПРИРОДЫ

1. Основы экономики природопользования. Природные ресурсы и их использование. Классификация природных ресурсов: экологическая, хозяйственная, отраслевая. Экологические принципы

рационального использования природных ресурсов и охраны природы.

2. Нормирование качества ОПС. Нормативы качества ОПС: понятие, общие требования, виды. Производственно-хозяйственные нормативы. ПДК, ПДУ, ПДВ, ПДС.

3. Экономический механизм природопользования: сущность, принципы. Рыночные методы управления качеством ОПС. Лицензионно-договорные основы рационального природопользования и охраны ОПС. Природоохранная деятельность. Особо охраняемые территории.

ТЕМА 9. ОСНОВЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРАВА, ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ И МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

1. Понятие, предмет и источник экологического права. Экологические правонарушения. Правовой режим природопользования и охраны окружающей среды. Профессиональная ответственность. Виды ответственности за экологические правонарушения.

2. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды: принципы и формы. Международные экологические организации. Партии «зеленых». Международные экологические, конвенции, программы и проекты. Перспективы международного сотрудничества.

6.2. Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов

Цель самостоятельной работы студентов - подготовка современного компетентного специалиста и формирование у студентов способностей и навыков к непрерывному самообразованию и в дальнейшем к профессиональному совершенствованию.

Реализация поставленной цели предполагает решение следующих задач:

1. Качественное освоение теоретического материала по изучаемой дисциплине, углубление и расширение теоретических знаний с целью их применения на уровне межпредметных связей;

2. Систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических навыков студентов;

3. Формирование умений по поиску и использованию литературы, а также других источников информации;

4. Развитие познавательных способностей и активности студентов, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

5. Формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самообразованию, самосовершенствованию и самореализации;

6. Развитие научно-исследовательских навыков;

7. Формирование умения решать практические задачи (в будущем и в профессиональной деятельности), используя приобретенные знания, способности и навыки.

Основным принципом организации самостоятельной работы студентов является комплексный подход, направленный на формирование у них навыков репродуктивной, поисково-аналитической и практической, творческой (научно-исследовательской) деятельности.

Самостоятельная работа студентов (СРС) предполагает инициативу самого обучающегося в процессе сбора и усвоения информации, приобретения новых знаний, умений и навыков и ответственность его за планирование, реализацию и оценку результатов учебной деятельности. Процесс освоения знаний при самостоятельной работе не обособлен от других форм обучения.

При освоении дисциплины «Экология» основными формами организации СРС являются:

1. Аудиторная СРС под руководством и контролем преподавателя (на лекциях, практических, лабораторных и семинарских занятиях, на консультациях);

2. Внеаудиторная СРС под руководством и контролем преподавателя (на текущих консультациях по учебным дисциплинам, при выполнении письменной самостоятельной работы, при проведении научно-исследовательской работы студентов, связанной с подготовкой письменной самостоятельной работы);

3. Внеаудиторная СРС без непосредственного участия преподавателя (подготовка к аудиторным занятиям, докладу, олимпиаде, выполнение контрольных работ (для заочников), написание рефератов, работа с электронными информационными ресурсами и базами данных, просмотр учебных кинофильмов, видеозаписей, научных докладов и статей).

С учетом целей и задач, решаемых в процессе выполнения самостоятельной работы, а

также специфики содержания предусматриваются следующие виды СРС:

1. Репродуктивная - самостоятельное изучение отдельных разделов/тем дисциплины (с использованием учебника, первоисточника, дополнительной литературы); подготовка тезисов, выписок; конспектирование учебной и научной литературы; составление таблиц и логических схем для систематизации учебного материала; графическое изображение структуры текста; работа со словарями и справочниками; использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и internet; работа с конспектом лекций; заучивание и запоминание, ответы на вопросы для самопроверки; повторение учебного материала и т.д.,
2. Поисково-аналитическая и практическая - аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование); подготовка к аудиторным занятиям, тематическим дискуссиям: подготовка сообщений, докладов, выступлений на семинарских занятиях; поиск литературы и других информационных источников; составление библиографии по заданной теме: подготовка аналитических обзоров, справок; выполнение контрольных работ;
3. Творческая (научно-исследовательская) - написание письменной самостоятельной работы, рефератов, научных статей и докладов; участие в научно-исследовательской работе, в разработке проектов, направленных на решение практических задач, участие в конференциях, олимпиадах, конкурсах, выполнение контрольных работ, специальных творческих заданий.

Планирование и организацию самостоятельной работы студентов осуществляют преподаватели кафедр национальной экономики и природных ресурсов за счет норм времени планируемой по учебной, учебно-методической, научно-исследовательской работе для обеспечения ее систематичности и ритмичности в соответствии с графиком самостоятельной работы.

Преподаватель в начале чтения курса лекций информирует студентов о формах, видах и содержании СРС по учебной дисциплине, разъясняет требования, предъявляемые к выполнению и результатам самостоятельной работы, а также формы и методы контроля и критерии оценки.

СРС обеспечивается:

1. Данными методическими рекомендациями по организации самостоятельной работы студентов;
2. Учебно-методическими комплексами по данной учебной дисциплине, методическими и научными материалами, размещенными в ЭИОС СГЭУ;
3. Современной учебной, научной литературой и периодическими изданиями в читальных залах библиотеки;
4. Современными информационно - техническими средствами обучения и их программным обеспечением.

Контроль за ходом и результатами СРС осуществляется преподавателем систематически.

Контроль результатов проходит в письменной, устной или смешанной форме с представлением продукта творческой деятельности студента. Контроль осуществляется также индивидуально или в студенческой группе.

Оценка результатов СРС преподавателем основывается на:

- 1) уровне освоения учебного материала;
- 2) умении студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач, например при выполнении письменной СРС;
- 3) обоснованности и четкости изложения изученного материала;
- 4) полноте раскрытия темы, объекта и предмета исследования;
- 5) актуальности и новизне исследуемой проблемы;
- 6) оформлении материала в соответствии с требованиями;
- 7) соблюдении установленных сроков представления работы на проверку.

Результаты самостоятельной работы оцениваются по 4-х балльной системе и учитывается при определении итоговой оценки по дисциплине. Диапазон оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно») определяется качеством и трудоемкостью и качеством выполнения СРС. Отклонения выполненных работ от установленных требований и сроков могут быть основанием для снижения оценки по СРС.

Преподаватель ведет учет результатов самостоятельной работы студентов. Информация о результатах СРС доводится до сведения каждого студента с комментариями преподавателя о качестве выполненных работ. Результаты СРС учитываются преподавателем:

- 1) при проведении текущего контроля, внутри семестровой и промежуточной аттестации студентов по изучаемой дисциплине;
- 2) при общей рейтинговой оценке деятельности студентов (в соответствии с Положением о рейтинговой оценке деятельности студентов).

Студент допускается к сдаче зачета и/или экзамена при условии предоставления преподавателю результатов самостоятельной работы, выполненной в полном объеме. Самостоятельная работа выполняется и оформляется в соответствии с требованиями, установленными методическими рекомендациями по самостоятельной работе. Самостоятельная работа должна:

- быть выполнена студентом индивидуально;
- представлять собой законченную разработку, в которой анализируются актуальные проблемы по определенной теме и ее отдельных аспектов;
- отражать необходимую и достаточную компетентность автора;
- иметь учебную и научную направленность;
- быть оформлена структурно и в логической последовательности: титульный лист, оглавление, введение, основная часть, заключение, список литературы, приложения,
- содержать цели, задачи работы, актуальность, краткие и четкие формулировки, убедительную аргументацию, доказательность и обоснованность выводов;
- соответствовать этическим нормам (правила цитирования и парафраз; ссылки на использованные библиографические источники; исключение плагиата, дублирования собственного текста и использования чужих работ).

Объем работы не должен превышать 20 машинописных страниц, отпечатанных стандартным шрифтом №14 с одинарным междустрочным интервалом. В конце реферата приводится список литературы с полным указанием реквизитов (автор, наименование издания, место и год издания, №№ страниц). Автору предоставляется право публичной защиты самостоятельной работы с ее обсуждением на семинарском занятии и рекомендацией к выступлению с докладом на внутри-вузовской студенческой конференции или на других форумах.

Примерные темы письменных работ

1. Древние представления о единстве природы и человека.
2. Основные принципы и законы современной экологии.
3. Среда обитания и экологические факторы.
4. Эволюционные пути адаптации организмов.
5. Средообразующая деятельность организмов.
6. Популяция: основные характеристики, структура и динамика.
7. Структура биоценозов.
8. Естественная и искусственная экосистема, их характеристика и структура.
9. Биологическая продуктивность наземных экосистем.
10. Проблемы эвтрофикации водоемов.
11. Стабильность и устойчивость естественных экосистем. Экологический кризис в современном обществе. 13. Глобальные экологические катастрофы.
12. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
13. Учение В.И. Вернадского о ноосфере.
14. Состояние современной биосферы.
15. Структура современной биосферы.
16. Свойства и функции живого вещества.
17. Глобальные проблемы окружающей среды.
18. Загрязнение атмосферного воздуха в Самарской области.
19. Загрязнение земель в Самарской области.
20. Загрязнение поверхностных вод в Самарской области.
21. Основные загрязнители природной среды Самарской области.
22. Чернобыльская катастрофа и ее последствия.
23. Состояние окружающей природной среды в Самарской области.
24. Границы адаптация человеческого организма к изменяющимся условиям окружающей среды.
25. Состояние здоровья населения в Самарской области.
26. Состояние факторов, определяющих здоровье человека, в Самарской области.

27. Экологическая безопасность Самарской области.
28. Основные виды загрязнителей продуктов питания.
29. Экологическое состояние продуктов питания в Самарской области.
30. Перспективы производства экологически чистой продукции в Самарской области.
31. Состояние и перспективы развития экологического мониторинга в Самарской области.
32. Состояние и перспективы развития экологической экспертизы в Самарской области.
33. Состояние и перспективы развития экологической сертификации в Самарской области.
34. Экологический паспорт предприятия (на примере конкретного предприятия г. Самара).
35. Технические средства и методы защиты атмосферы на крупнейших предприятиях г. Самара.
36. Защита водных объектов от загрязнения предприятиями г. Самара: способы и технологии очистки.
37. Обращение с отходами производства и потребления в Самарской области.
38. Нормативы качества окружающей среды.
39. Нормативы предельно допустимого вредного воздействия на состояние окружающей среды.
40. Нормативы использования природных ресурсов.
41. Нормативы санитарных и защитных зон.
42. Производственно-хозяйственные нормативы.
43. Рыночные методы управления качеством ОПС на основе налогов, платежей, штрафов, стандартов и нормативов.
44. Субъекты и объекты управления природопользованием в Самарской области.
45. Кадастры природных ресурсов.
46. Состояние и перспективы финансирования природоохранных мероприятий в Самарской области.
47. Состояние лицензионно-договорных основ рационального природопользования и охраны ОПС в Самарской области.
48. Состояние и перспективы развития особо охраняемых территорий в Самарской области (на примере Жигулевского заповедника).
49. Основные виды экологических правонарушений в Самарской области.
50. Виды ответственности за экологические правонарушения.
51. Состояние и перспективы развития профессиональной ответственности за экологические правонарушения в РФ.
52. Участие России в международном сотрудничестве в области охраны окружающей среды.
53. Международные экологические организации.
54. Международные экологические конвенции, программы и проекты.
55. Перспективы международного экологического сотрудничества.

6.3. Методические рекомендации по практическим занятиям

Подготовка к практическим занятиям по дисциплине «Экология» включает:

- выполнение домашнего задания по изученной теме, для чего необходимо, используя лекции или любой источник, указанный в списке основной литературы, проработать (или повторить уже разобранный) теоретический материал; выполнить упражнения домашнего задания. Следует проанализировать теоретический материал к практическому занятию, используя лекции, источники основной и дополнительной литературы.

Для успешного участия в практическом или семинарском занятии рекомендуется ознакомиться со смысловым значением терминов, определений, понятий. Лучше всего завести терминологический словарь. Для подготовки к занятию использовать не только рекомендованную литературу, так как в печати может появиться новая информация. Естественно, это расширяет кругозор по изучаемой проблеме, что будет оценено не только преподавателем, но и аудиторией. При подготовке к семинарам надо быть готовым к диалогам, спорам, а поэтому следует взвешивать аргументы «за» и «против» высказываемых идей, мнений. Значительную помощь в освоении материала может оказать конспектирование ответов, не только подготовленных студентом перед занятием, но и во время его при ответе других студентов.

Проведение практических занятий предусматривает опрос студентов по плану занятий с использованием наглядных пособий, опубликованных элементов эмпирических данных, кото-

рые в конечном итоге выступают как критерий истины. Проведение практических занятий предусматривает создание ситуации научных споров, диалогов, высказывания различных мнений при участии и под руководством преподавателя. Результат практических занятий – систематизация обсуждаемых знаний и выводов по изучаемой проблеме. Разбор конкретной ситуации, как разновидность деловой игры, осуществляется под руководством преподавателя в соответствии с методической разработкой..

Планы практических занятий

ТЕМА 1. ВВЕДЕНИЕ В СОВРЕМЕННУЮ ЭКОЛОГИЮ

Основные понятия к практическому занятию

Экология, определения, объект, предмет, задачи, методология и методы. Структура современной экологии. Биоэкология. Разделы общей биоэкологии. Аутэкология, демэкология, синэкология. Частная биоэкология, ландшафтная экология. Фундаментальная экология. Экология человека, социальная экология, глобальная экология. Прикладная экология. Место экологии в системе наук. Мегаэкология. Краткая история становления экологии. Начальный период – с древности до середины IX в. Формирование современной науки. Аналитический этап. Период факториальной экологии – с середины XIX в. до середины XX в. Синтетический этап. Основные принципы: устойчивость, самоорганизация, эмерджентность, системность. Сложность структуры системы. Адаптивность, надежность. Системы: закрытые, замкнутые, изолированные, открытые. Поговорки американского эколога Б. Коммонера (1974). О всеобщей связи вещей и явлений в природе и в человеческом обществе. Закон больших чисел. Принцип Ле Шателье. Законы сохранения. О цене развития. Закон необратимости эволюции. Правило ускорения эволюции. О главном критерии эволюционного отбора. Закон ограниченности ресурсов.

ТЕМА 2. ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ОРГАНИЗМОВ И ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ, ПОПУЛЯЦИЯ

Основные понятия к практическому занятию

Среда обитания. Внешние факторы. Внутренние факторы. Главные факторы. Второстепенные факторы. Ресурсы. Экологические факторы. Абиотические факторы. Дополнительные факторы. Группировки экологических факторов. Оптимум условий. Точки минимума и максимума, оптимума. Зоны: оптимума, пессимума, жизнедеятельности, покоя, жизни. Норма реакции. Закон оптимума (толерантности) Шелфорда. Закон лимитирующих факторов Шелфорда. Закон Либиха, или «закон минимума», или закон ограничивающего фактора. Адаптация. Активные, пассивные и избегающие адаптации организмов к неблагоприятным факторам среды. Состояния покоя. Поведенческие реакции. Стресс. Экологическая пластичность. Виды организмов - стенобионтные, эврибионтные. Средообразующая деятельность организмов. Биотические факторы. Трофические, топические, информационно-сигнальные. Симбиоз. Нейтрализм. Антибиоз. Закон Гаузе. —Принцип Лотки-Вольтерры. Антропогенные факторы и типы. Точечные воздействия. Линейные воздействия. Воздействия на обширных территориях. Глобальные воздействия. Основные среды жизни и их особенности. Наземно-воздушная среда. Почвенная среда. Водная среда. Живые организмы как среда обитания. Паразиты и симбионты. Паразиты облигатные и факультативные. Эктопаразиты. Эндопаразиты. Хозяин. Переносчик. Паразитоценоз. Носительство. Определение популяции. Характеристики популяций. Численность популяции. Плотность популяции. Степень обособленности популяций. Локальные, экологические и географические популяции. Классификация популяции по переносу генетической информации: панмиктические, клональные, клонально-пакмиктические. Биологическая структура популяции. Половая структура. Возрастная структура. Пространственная структура популяции. Оседлые и кочевые. Территориальное поведение. Этологическая структура. Одиночный образ жизни. Семья. Колония. Стая. Стадо. Эффект группы. Динамика популяций. Рождаемость и смертность. Расселение. Миграции. Темпы роста популяции. Биотический потенциал. Емкость среды. Модифицирующие факторы. Популяционные волны. Популяционный (генетический) гомеостаз. Экологические стратегии популяций. Два крайних типа: r-стратегия и K-стратегия.

ТЕМА 3. СООБЩЕСТВА: БИОЦЕНОЗ, БИОГЕОЦЕНОЗ, ЭКОСИСТЕМА

Основные понятия к практическому занятию

Биоценоз. Фитоценоз, зооценоз, микробоценоз, микоценоз. Примеры биоценозов. Биотоп.

Пять особенностей построения биоценозов по классификации В. Тишлера. Видовая структура биоценоза. Доминанты, или доминирующие виды. Эдификаторы. Количественные характеристики вида в биоценозе. Обилие вида. Частота встречаемости. Степень доминирования. Пограничный эффект. Правило экотона, или краевого эффекта. Пространственная структура биоценоза. Вертикальная структура. Ярус. Горизонтальная структура. Экологическая структура биоценоза. Виды викарирующие. Трофическая структура биоценоза. Продуценты. Консументы. Редуценты. Пищевые цепи и трофические уровни. Пищевые цепи: пастбищные и детритные. Цепь паразитов. Общее правило любой пищевой цепи. Трофические связи. Топические связи. Форические связи. Фабрические связи. Экологическая ниша: фундаментальная, реализованная. Биогеоценоз. Экосистема. Экотоп. Ботоп. Цепи питания. Трофический уровень. Трата на дыхание. Цепи выедания (или пастбищные, или цепяи потребления). Детритные цепи разложения. Биологическая продуктивность экосистем. Первичная продукция. Валовая первичная продукция. Чистая первичная продукция. Вторичная продукция. Правило пирамиды продукции. Правило пирамиды биомасс. Правило пирамиды чисел. Закон (правило) пирамиды энергий (Р.Линдемана). Динамика экосистем. Эндогенетические и экзогенетические смены. Сукцессия. Формы сукцессий: первичные, вторичные, обратимые, необратимые, антропогенные. Климаксные сообщества. Начальные, пионерные группировки видов. Пример климаксовой стадии. Сукцессионный ряд. Вековые смены экосистем. Эволюционная сукцессия. Правило сукцессионного мониторинга. Флюктуация. Эвтрофикация водоема. Механизм эвтрофикации. Дигрессия. Дигрессии: экзодинамическая, антроподинамическая и эндодинамическая. Демутация. Катаценоз. Стабильность и устойчивость экосистем. Малоустойчивые (нестабильные) устойчивые (стабильные) экосистемы. Экологическое равновесие. Экологическое напряжение. Экологический кризис. Краткие этапы экологических кризисов. Экологическая катастрофа. Причины нарушения экологического равновесия.

ТЕМА 4. БИОСФЕРА И ГЛОБАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Основные понятия к практическому занятию

Термин «биосфера». Определение биосферы В. И. Вернадским. Выделение им в составе биосферы 7 типов веществ. Живое вещество. Косное вещество. Биогенное вещество. Биокосное вещество. Свойства и функции живого вещества. Энергетическая. Газовая. Концентрационная. Окислительно-восстановительная. Деструкционная. Средообразующая. Транспортная. Распределение жизни в биосфере. Основная планетарная функция живого вещества на Земле. Экосфера. Отличие от биосферы понятия экосферы. Подходы к определению современного понятия «биосфера». Структура биосферы. Витасфера. Апобиосфера, парабиосфера, зубиосфера, метабиосфера, абиосфера. Аэrobiосфера: тропобиосфера, альтобиосфера. Озоновый экран. Гидробиосфера: аквабиосфера, маринобиосфера. Террабиосфера: фитосфера, педосфера. Литобиосфера. Стабильность и развитие (эволюция) биосферы. Закон необходимого разнообразия У.Р.Эшби. Закон глобального круговорота веществ. Круговорот веществ. Большой (биосферный, геологический) круговорот веществ. Малый круговорот (часть большого, биологический, биотический) круговорот веществ. Биогеохимический круговорот химических элементов. Глобальный биогеохимический круговорот вещества. Резервный фонд. Подвижный, или обменный, фонд. Закон физико-химического единства живого вещества и его следствия. Принцип функционирования биосферы. Закон необратимости эволюции. Закон незаменимости биосферы. Закон биогенной миграции атомов (В.И.Вернадского). Закон единства «организм-среда». Закон однонаправленного потока энергии. Учение В.И. Вернадского о ноосфере. Термин «ноосфера». Естественнонаучная концепция ноосферы В.И.Вернадского. Глобальные экологические проблемы. Изменение климата. Проблемы озона. Потеря биологического разнообразия. Парниковый эффект. Перенаселение планеты. Пути решения проблем. Загрязнение окружающей природной среды (ОПС): сущность и классификация форм и видов. Природное загрязнение. Антропогенное загрязнение. Загрязнение: глобальное, региональное, локальное, точечное; промышленное (эксплуатационное) и сельскохозяйственное. Классификация загрязнений. Ингредиентное (химическое). Минеральное. Органическое. Комбинированное. Параметрическое (физическое) – тепловое, световое, электромагнитное, шумовое, радиационное. Биоценотическое (комплексный фактор беспокойства, нарушение баланса популяции, случайная и направленная интродукция и акклиматизация видов, нерегулируемый сброс, отлов, отстрел, браконьерство, перепромысел). Стационально-деструкционное. Физическое, химическое, биологическое загрязнения. Загрязнители и их классификация. Определение

загрязнителей. Виды загрязнителей по их природе. Физические (тепловое, шумовое, электромагнитное, световое, радиоактивное). Химические (тяжелые металлы, пестициды, пластмассы и др. химические вещества). Биологические (биогенное, микробиологическое, генетическое). Информационные (информационный шум, ложная информация, факторы беспокойства). По характеру загрязняющие вещества: первичные и вторичные. Загрязнения околоземного космического пространства, атмосферного воздуха, земной поверхности, мирового океана. Загрязнение почв. Утрата земельных ресурсов. Проблема «чистой воды»: определение. Сокращение запасов пресных вод. Загрязнение воды бытовыми, сельскохозяйственными и промышленными стоками. Тепловое загрязнение воды. Нефтяное загрязнение Мирового океана. Другие загрязнения водных ресурсов. Основные причины, порождающие проблему недостатка чистой пресной воды.

ТЕМА 5. ЭКОЛОГИЯ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Основные понятия к практическому занятию

Биосоциальная сущность человека. Определение. Экология человека (антропоэкология). Социальная экология. Потребности человека. Элементарные, или базовые, и вторичные. Основные группы потребностей человека (по Н. Ф. Реймерс): анатомо-физиологические (биологические) и этолого-поведенческие (психологические) ("биологический" человек); экономические и социальные ("социальный" человек); трудовые и этнические ("природно-трудовой" человек). Структурная характеристика окружающей человека среды. Социально-бытовая среда. Трудовая среда. Рекреационная среда. Адаптации человеческого организма к изменяющимся условиям окружающей среды. Определение. Три взаимосвязанных функциональных уровня адаптации человека: физиологический, психологический и социальный, а также психофизиологическая и социально-психологическая. Пассивный и активный пути адаптации. Понятие здоровья. Виды здоровья. Физическое, психическое, социальное. Факторы, определяющие здоровье. Экологическая медицина, экпатология. Определения. Экологическая безопасность. Определение, факторы, источники, показатели. Экологическая опасность. Экологические факторы. Социально-экономические факторы. Техногенные факторы. Военные факторы. Экологическая безопасность. Натуральные и условные показатели, ресурсопотребление и ресурсный баланс, характеристики территории, техническое состояние предприятий, комплексные показатели, эколого-экономические показатели. Загрязнение продуктов питания. Определение. Основные виды загрязнителей: тяжелые металлы, пестициды, нитраты, нитриты, радиоактивные элементы, микотоксины, полихлорированные бифенилы, их действие на человека. Токсичность и степень опасности. Экологически чистый продукт. Определение. Производство экологически чистой продукции. Основные принципы, тенденции и направления развития. Органические продукты (биопродукты). Сущность и существенность понятия «экологически чистая продукция». Регламентация производства экологически чистой продукции. Правовые нормы, отдельные стандарты, государственные и международные стандарты. Сертификация: обязательная и добровольная. Требования стандарта.

ТЕМА 6. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ, ЭКСПЕРТИЗА, АУДИТ, СЕРТИФИКАЦИЯ, ПАСПОРТ. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Основные понятия к практическому занятию

Экологический мониторинг. Определение. Цели, задачи, классификация, принципы организации и проведения. Объекты мониторинга. Уровни мониторинга. Структурные звенья системы контроля параметров ОС. Мониторинг земель. Объект. Классификация. Задачи. Экологическая экспертиза. Определение. Основные принципы. Предмет, цели, задачи, критерии и типы. Объект. Порядок организации. Положение о государственной экологической экспертизе. ОВОС: определение. Экологический аудит. Определение. Цели и задачи, порядок проведения. Последовательность этапов. Требуемые документы. Экологическая сертификация. Определение. Цели и задачи, порядок проведения. Обязательная и добровольная сертификация. Органы по экосертификации. Экологический паспорт предприятия. Определение. Цель и задачи. Оценка воздействия предприятия на ОПС. Экологическое состояние природной среды в Самарской области. Экологический паспорт Самарской области, его разделы. Общая оценка состояния. Состояние воздушной, водной и почвенной сред. Здоровье населения.

ТЕМА 7. ЭКОЗАЩИТНАЯ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ

Основные направления развития экозащитных технологий. Ресурсосберегающие технологии. Природоохранные мероприятия. Ресурсосбережение. Ресурсосберегающая технология. Технические средства и методы защиты атмосферы. Выбор метода. Классификация пылеулавливающего оборудования. Сухой и мокрый способ. Пылеосадочные камеры (для грубой очистки): циклоны(зола, пыль), аппараты центробежного действия(ротационного типа,) жалюзийные пылеотделители. Скрубберы Вентури; форсуночные и центробежные скрубберы; аппараты ударно-инерционного типа; барботажно-пенные аппараты. Фильтры: волокнистые, тканевые, зернистые (зернистые насадочные (насыпные) или жесткие пористые. Электрофильтры. Туманоуловители. Способы очистки выбросов от газо- и парообразных загрязнений. Термическая нейтрализация вредных примесей. Биохимические методы. Аппараты: биофильтры и биоскрубберы. Защита водных объектов от загрязнения. Методы очистки. Деструктивные. Регенеративные. Стадии очистки сточных вод. Методы очистки сточных вод от механических примесей: процеживание, отстаивание, действие центробежных сил, фильтрование. Способы очистки нефтесодержащих стоков: отстаивание, обработка в гидроциклонах, флотация, фильтрование. Очистка от металлов и их солей. Химическая очистка. Обработка сточных вод озоном. Порядок проведения. Биохимические и малоотходные технологические процессы очистки сточных вод. Методы: искусственные (биологические фильтры, аэротенки, окситенки) и естественные (поля фильтрации, биологические пруды). Обращение с отходами производства и потребления. Определение. Классификация, паспортизация и сертификация отходов. Вид отходов. Объект размещения отходов. Разделение отходов: по отраслевому принципу (источнику образования), по производственным циклам, по направлениям использования, по агрегатному состоянию. Токсичные и опасные отходы (по ВОЗ). Способы и технологии обращения с отходами (сжигание, утилизация, захоронение). Компостирование, биоразложение. Отходы, как вторичные материальные ресурсы. Переработка отходов и роль безотходных и малоотходных технологий. Безотходная технология, безотходное производство, определения. Малоотходная технология, малоотходное производство, определения. Основные принципы разработки и внедрения безотходных и малоотходных технологий: системность, комплексность и полнота использования ресурсов, цикличность и замкнутость производственного процесса. Критерии и роль безотходности.

ТЕМА 8. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ОХРАНЫ ПРИРОДЫ

Основные понятия к практическому занятию

Природные ресурсы. Природопользование. Природопользователь. Классификация природных ресурсов: по природным группам, экологическая, хозяйственная, отраслевая. Ресурсы: неисчерпаемые и исчерпаемые, исчерпаемые невозобновимые, исчерпаемые возобновимые, энергетические и неэнергетические, сельскохозяйственного производства, непродуцированной сферы. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы. Нормирование качества ОПС. Определение и цели. Нормативы качества ОПС: понятие, общие требования, виды. Норма выброса. Норма изъятия ресурсов. Норма промысла. Качество ОПС: определение. Основные экологические нормативы: санитарно-гигиенические, комплексные, производственные. Производственно-хозяйственные нормативы. ПДК, ПДУ, ПДВ, ПДС. Экономический механизм природопользования: сущность, принципы. Принцип платности. Принцип научной обоснованности охраны окружающей среды. Принцип экономической ответственности. Принцип комплексности. Принцип хозяйственного расчета. Принцип соблюдения баланса. Экономическая оценка природных ресурсов. Экономический ущерб. Основные задачи экономического механизма. Кадастр и его виды. Рыночные методы управления качеством ОПС. Лицензионно-договорные основы рационального природопользования и охраны ОПС. Лицензия: определение и порядок использования. Договор и его определение. Лимиты на природопользование. Плата за природопользование. Экологические фонды: определение и использование. Природоохранная деятельность. Определение. Виды мероприятий: технические, технологические, экономические, юридические, организационные. Особо охраняемые территории. Определение и объекты. Основные виды заповедных объектов. Заповедники. Национальные парки. Заказники. Памятники природы. Биосферные заповедники.

ТЕМА 9. ОСНОВЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРАВА, ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ И МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Основные понятия к практическому занятию

Понятие, предмет и источник экологического права. Экологическое право. Экологические правоотношения: в сфере государственного регулирования природопользования, в сфере осуществления правомочий собственности на природные ресурсы, в сфере вещных прав на землю и находящиеся на ней природные ресурсы. Объекты и субъекты экологических правоотношений. Права и обязанности субъектов экологических правоотношений. Юридические факты. Цель правового регулирования. Международное экологическое право (международное право окружающей среды). Профессиональная ответственность. Правовой режим природопользования и охраны окружающей среды. Экологическая ответственность. Ответственность за экологические правонарушения. Экологическое правонарушение. Состав экологического правонарушения. Субъекты экологических правонарушений. Юридическая ответственность за экологические правонарушения и ее основные функции. Субъективная сторона экологических преступлений. Виды ответственности за экологические правонарушения. Дисциплинарная. Административная. Уголовная. Виды наказаний. Имущественная. Имущественный и экологический вред и способы возмещения. Закон РФ «Об охране окружающей природной среды» и другие законодательные акты РФ в области охраны ОПС. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды: определение, принципы и формы. Приоритетные направления международного сотрудничества. Международные экологические организации. Специализированные учреждения ООН: ЮНЕСКО, ФАО, ВОЗ, ВМО, МАГАТЭ. Межправительственные организации регионального характера. Неправительственные международные организации: МСОП, WWF, ГРИНПИС (GREEN PEACE). Программа мониторинга окружающей среды, международная геосферно-биосферная программа, проект «Глобальные изменения в прошлом», программа действий по климату, проект Стратегии защиты окружающей среды Арктики, конвенции об охране Всемирного культурного и природного наследия, об охране озонового слоя, о биологическом разнообразии, о вводно-болотных угодьях и др. Экологическая доктрина Российской Федерации (2002). Перспективы международного сотрудничества. Конференция РИО +20, цель, основные направления и вопросы. Основные условия, необходимые для реализации концепции экоразвития.

6.4. Методические рекомендации по написанию курсовых работ/курсовых проектов/контрольных работ

Учебным планом для студентов дневной формы обучения не предусмотрено выполнение курсовых работ или курсовых проектов, а также контрольных работ, выполняемых в специально отведенные для этого часы.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Перечень контролирующих мероприятий для проведения промежуточного контроля по дисциплине «Экология» представлен в таблице 4.

Таблица 4

Фонд оценочных средств по дисциплине «Экология»

Промежуточная аттестация (в конце семестра)						
Курсовая работа	Курсовой проект	Контрольная работа (для заочной формы обучения)	Промежуточное тестирование	Зачет	Зачет с оценкой	Экзамен
1	2	3	4	5	6	7
-	-	-	+	+	-	-

Контролирующие мероприятия:

1. Зачет

Цель – проводится для выявления уровня, прочности и систематичности полученных студентами теоретических и практических знаний по дисциплине, полученных навыков самостоятельной работы, умения синтезировать полученные знания и применять их для решения практических задач.

Процедура - проводится в аудиторной форме, устно; проводит зачет преподаватель, проводивший в учебной группе практические занятия. При проведении зачета в обязательной форме преподаватель учитывает результаты текущей успеваемости по дисциплине, выполнение студентом индивидуальных заданий. При отсутствии текущих задолженностей студент получает зачет. Если в течение семестра студент допускал пропуски занятий без уважительных причин, не выполнил индивидуальные задания, либо получил отрицательные оценки на промежуточном тестировании, то преподаватель предоставляет возможность студенту отчитаться с помощью ответов на вопросы и задания, полученные от преподавателя. Задание содержит, как правило, 3-4 теоретических вопроса и 2-3 практических задания. Задания по практической части выбираются преподавателем, исходя из анализа текущей успеваемости студента в семестре.

Перечень вопросов для проверки теоретических знаний по дисциплине

1. Предмет, задачи, место в системе наук, методологические основы, значение, структура современной экологии как комплексной междисциплинарной науки.
2. Краткая история становления экологии. Древние представления о единстве природы и человека. Формирование современной науки.
3. Объект экологии. Экосистемный и популяционный подход в определении задач экологии.
4. Основные принципы и законы современной экологии.
5. Среда обитания, экологические факторы и их классификация.
6. Морфологические, анатомические, физиологические и поведенческие адаптации и их эволюционные пути.
7. Средообразующая деятельность организмов. Биотические взаимосвязи и взаимоотношения.
8. Популяция: основные характеристики, структура и динамика.
9. Биоценозы: особенности построения, структура, продуценты, консументы, редуценты. Экологическая ниша.
10. Экосистема (естественная и искусственная), биогеоценоз, их характеристика и структура. Трофические цепи, сети и уровни как пути передачи веществ и энергии.
11. Биологическая продуктивность экосистем: первичная и вторичная продукция, правила пирамид, распределение биологической продукции.
12. Динамика экосистемы. Сукцессия. Климакс. Эвтрофикация водоема. Дигрессии. Катаценоз.
13. Стабильность и устойчивость экосистем. Экологическое равновесие, экологическое напряжение, экологический кризис, экологическая катастрофа. Причины нарушения экологического равновесия.
14. Учение В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере. Современное понимание биосферы как глобальной экосистемы (экосферы).
15. Структура биосферы. Понятие аэробiosферы, гидробiosферы, литобiosферы, террабиосферы.
16. Живое, косное, биогенное и биокосное вещество. Свойства и функции живого вещества. Свойства биосферы.
17. Глобальный круговорот веществ. Стабильность и развитие (эволюция) биосферы.
18. Глобальные проблемы окружающей среды. Изменение климата. Проблемы озона. Потеря биологического разнообразия.
19. Загрязнение окружающей природной среды (ОПС): сущность и классификация форм и видов.
20. Загрязнители и их классификация.
21. Человек и его биосоциальная сущность. Структурная характеристика окружающей человека среды: химические, физические, социальные факторы.
3. Адаптация человеческого организма к изменяющимся условиям окружающей среды и ее границы.

22. Здоровье человека: индивидуальное, общественное, физическое, психическое, социальное. Факторы, определяющие здоровье.
23. Экологическая безопасность: факторы, источники, показатели.
24. Загрязнение продуктов питания. Основные виды токсикантов, их действие на человека.
25. Производство экологически чистой продукции. Основные принципы, тенденции и направления развития.
26. Экологический мониторинг: цели, задачи, классификация, принципы организации и проведения.
27. Экологическая экспертиза: предмет, цели, задачи, критерии и типы. Положение о государственной экологической экспертизе.
28. Экологическая сертификация: цели и задачи, порядок проведения.
29. Экологический паспорт предприятия. Оценка воздействия предприятия на ОПС.
30. Технические средства и методы защиты атмосферы.
31. Защита водных объектов от загрязнения: способы и технологии очистки.
32. Обращение с отходами производства и потребления. Классификация, паспортизация, сертификация и переработка отходов.
33. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы.
34. Основы экономики природопользования. Нормирование качества ОПС. Нормативы качества ОПС: понятие, общие требования, виды.
35. Экологическое нормирование: нормативы качества окружающей среды, нормативы предельно допустимого вредного воздействия на состояние окружающей среды, нормативы использования природных ресурсов, нормативы санитарных и защитных зон.
36. Производственно-хозяйственные нормативы: лимитирование использования земель, экологические пропуски и нормирование предельно допустимого безвозвратного изъятия поверхностных вод, расчетная лесосека, лимиты использования объектов животного мира.
37. Рыночные методы управления качеством ОПС на основе налогов, платежей штрафов, стандартов и нормативов.
38. Субъекты и объекты управления природопользованием, функциональные органы. Принцип платности, научной обоснованности, комплексности. Кадастры природных ресурсов.
39. Источники финансирования природоохранных мероприятий на уровне государства, субъектов государства, органов местного самоуправления, средств предприятий и организаций, частных лиц, экологических фондов, экологического страхования, кредитов банков и др.
40. Лицензионно-договорные основы рационального природопользования и охраны ОПС.
41. Понятие, предмет и источник экологического права. Экологические правонарушения. Правовой режим природопользования и охраны окружающей среды.
42. Виды ответственности за экологические правонарушения. Профессиональная ответственность.
43. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды: принципы и формы. Международные экологические организации.
44. Международные экологические конвенции, программы и проекты. Перспективы международного сотрудничества.
45. Экологическое состояние природной среды в Самарской области. Общая оценка.
46. Экологическое состояние воздушной среды в Самарской области.
47. Экологическое состояние водной среды в Самарской области.
48. Экологическое состояние почвенной среды в Самарской области.
49. Природоохранная деятельность в Самарской области.
50. Особоохраняемые территории в регионе.

Шкала и критерии оценки (зачет)

№ п/п	Критерии	Зачтено
Теоретические вопросы		
1	Глубина проработки материала по	Основные теоретические положения по вопросу

	вопросу	раскрыты. Имеются элементы обоснования выводов.
2	Использование литературы	Основные источники рекомендованной литературы использованы
3	Представление материала	Имеются элементы систематизации информации. В наличии элементы применения профессиональной терминологии
4	Грамотность и качество изложения	Продемонстрирована культура речи. Отсутствуют ошибки в профессиональной терминологии

Если ответ не удовлетворяет отмеченным критериям, выставляется оценка «незачтено».

2. Тестирование.

Цель - оценка уровня усвоения понятийно-категориального аппарата, теоретических положений по темам и разделам дисциплины, сформированности отдельных умений, навыков.

Процедура - проводится в аудиторной форме, письменно; проводит тестирование преподаватель, проводивший в учебной группе практические занятия. Тест содержит 25 теоретических вопросов и небольших практических заданий. На тестирование отводится 30 минут. Тестирование проводится с помощью тестов, размещенных в ИОС университета. Если студент получил неудовлетворительную оценку, то ему может быть предоставлена возможность пройти заново процедуру тестирования в часы консультаций преподавателя.

Тестовые задания:

1. Факторы неорганической среды, влияющие на жизнь и распространение живых организмов, называют

- А) Абиотическими.
- В) Живыми.
- С) Антропогенными.
- Д) Биотическими.
- Е) Лимитирующие.

2. Виды адаптации организмов:

- А) Этологические виды.
- В) Только физиологические виды.
- С) Только морфологические виды
- Д) Морфологические, этологические, физиологические.
- Е) Правовые свойства организмов.

3. Кто ввел в науку термин «экологическая система»

- А) Вернадский.
- В) Зюсс.
- С) Генсли.
- Д) Дарвин.
- Е) Геккель.

4. Взаимодействия между популяциями, при которой одна из них подавляет другую без извлечения пользы для себя

- А) мутуализм.
- В) аменсализм.
- С) комменсализм.
- Д) протокооперация.
- Е) паразитизм.

5. Сфера разума:

- А) Техносфера.
- В) Биосфера.
- С) Криосфера.
- Д) Стратосфера.
- Е) Ноосфера.

6. Вещества, способствующие разрушению озонового слоя:

- А) Неорганические вещества.

- В) Канцерогенные вещества.
- С) Фреоны.
- Д) Тяжелые металлы.
- Е) Гербициды.

7. Виды природопользования:

- А) Общие и индивидуальные.
- В) Государственные и индивидуальные.
- С) Общие и специальные.
- Д) Общие и государственные.
- Е) Государственные и специальные.

8. Флору Земли составляют:

- А) 700 тыс. видов растений.
- В) 400 тыс. видов растений.
- С) 300 тыс. видов растений.
- Д) 500 тыс. видов растений.
- Е) 100 тыс. видов растений.

9. Превращение органических соединений из неорганических за счет энергии света:

- А) Фотосинтез.
- В) Фотопериодизм.
- С) Гомеостаз.
- Д) Климакс.
- Е) Сукцессия.

10. Наука изучающая характер и поведение животных

- А) Токсикология.
- В) Этология.
- С) Экология.
- Д) Зоология.
- Е) Биология.

11. Автотрофные организмы, способные производить органические вещества из неорганических:

- А) Консументы.
- В) Литотрофы.
- С) Сапрофаги.
- Д) Редуценты.
- Е) Продуценты.

12. Всеядные организмы:

- А) Детритофаги.
- В) Фагоциты.
- С) Полифаги.
- Д) Монофаги.
- Е) Стенофаги.

13. Виды, обладающие ограниченными ареалами распространения

- А) Убиквисты.
- В) Космополиты.
- С) Реликты.
- Д) Виоленты.
- Е) Эндемики.

14. Теорию об увеличении населения в геометрической прогрессии предложил:

- А) Ю. Одум
- В) Т. Мальтус
- С) К. Вили
- Д) Ч. Дарвин
- Е) В.И Вернадский

15. Тип стоячих вод?

- А) Лотический тип.
- В) Ручьи.
- С) Заболоченные угодья.
- Д) Реки.
- Е) Ленточный тип.

16. Слой атмосферы расположенный на расстоянии от Земли 9-15 км:

- А) Тропосфера.
- В) Стратосфера.
- С) Ионосфера.
- Д) Мезосфера.
- Е) Гидросфера.

17. Единая мера водопользования в населенных пунктах:

- А) Л\сут.
- В) М³ \мин.
- С) М³ \сут.
- Д) М³ \год.
- Е) Л\год.

18. Мероприятия по восстановлению нарушенных территорий:

- А) Стагнация.
- В) Стратификация.
- С) Мониторинг.
- Д) Рекультивация.
- Е) Рекреация.

19. Углекислый газ составляет в атмосфере:

- А) 21%
- В) 78%
- С) 0,93%
- Д) 0,03%
- Е) 0,1%

20. Мониторинг отдельного производства:

- А) Национальный.
- В) Прогнозируемый.
- С) Локальный.
- Д) Окружной.
- Е) Глобальный.

21. Баянаульский национальный парк находится на территории:

- А) Павлодарской области.
- В) Акмолинской области.
- С) Карагандинской области.
- Д) Южно-Казахстанской области.
- Е) Алматинской области.

22. К первой категории Красной книги РК отнесены следующие виды животных:

- А) Четырехполосый полоз.
- В) выхухоль, кулан, желтая цапля.
- С) Малый лебедь.
- Д) Красный волк, европейская норка, кызылкумский архар.
- Е) Снежный барс, рысь, летучая мышь.

23. Инженер, который ввел термин – кислотные дожди:

- А) Г. Крутцен.
- В) Роберт Смит.
- С) В.И Вернадский.
- Д) Ш. Раулап.
- Е) Исаченко.

24. Кто такой Homo sapiens?

- А) Человек обезьяна.
- В) Человек разумный.
- С) Синантроп.
- Д) Дикий человек.
- Е) Питекантроп.

25. Заповедник, входящий в состав биосферных заповедников, функционирование которых регулирует ЮНЕСКО:

- А) Алматинский
- В) Западно – Алтайский
- С) Наурзумский
- Д) Устюртский
- Е) Аксу – Джабаглинский

Шкала и критерии оценки

Количество правильных ответов	24-25	20-23	13-19	Менее 13
Оценка за тест	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно

Промежуточный контроль по дисциплине позволяет оценить степень выраженности (сформированности) компетенций:

Таблица 5

Уровни сформированности компетенций

Компетенции (код, наименование)	Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
ОК-6	Пороговый	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - место экологии в системе наук, ее методологические основы, значение; - загрязнение окружающей природной среды (ОПС): сущность и ее классификацию форм и видов; - цели и задачи экологического мониторинга, экспертизы, сертификации, составления экологического паспорта предприятия, территории; - основы и перспективы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать и применять на практике экологическую информацию.
	Повышенный	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - место экологии в системе наук, ее методологические основы, значение; - загрязнение окружающей природной среды (ОПС): сущность и ее классификацию форм и видов; - цели и задачи экологического мониторинга, экспертизы, сертификации, составления экологического паспорта предприятия, территории; - основы экономики природопользования, нормирования качества окружающей природной

		<p>среды, экономический механизм охраны окружающей природной среды;</p> <ul style="list-style-type: none"> - экологические правонарушения и виды ответственности, правовой режим природопользования и охраны окружающей среды; - основы и перспективы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать и применять на практике экологическую информацию; - дать оценку экологическому состоянию предприятия и территории; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками экологической оценки территории.
ОПК-1	Пороговый	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - место экологии в системе наук, ее методологические основы, значение; - среду обитания, действие экологических факторов, условия существования, средообразующую деятельность организмов; - основные положения учения В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере, живое, косное, биогенное и биокосное вещество, большой (биосферный) круг биотического обмена; - загрязнение окружающей природной среды (ОПС): сущность и ее классификацию форм и видов; - здоровье человека, его виды и определяющие факторы, виды и действие загрязнителей продуктов питания; - основы и перспективы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать свои отношения с природой на основе экологических знаний, также ответственности за будущее биосферы; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками оценки использования природных ресурсов и охраны природы.
	Повышенный	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - место экологии в системе наук, ее методологические основы, значение; - среду обитания, действие экологических факторов, условия существования, средообразующую деятельность организмов; - экологическую нишу, функциональные свойства продуцентов, консументов, редуцентов, значение трофических цепей, сетей и уровней; - биологическую продуктивность экосистемы, круговорот веществ, сукцессию, климакс, дигрессии, катаценоз, стабильность и устойчивость экосистемы, экологическое равновесие, экологический кри-

		<p>зис, экологическую катастрофу;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения учения В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере, живое, косное, биогенное и биокосное вещество, большой (биосферный) круг биотического обмена; - загрязнение окружающей природной среды (ОПС): сущность и ее классификацию форм и видов; - здоровье человека, его виды и определяющие факторы, виды и действие загрязнителей продуктов питания; - методы и технические средства защиты атмосферы, водных объектов от загрязнения, обращение с отходами производства и потребления; - основы и перспективы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды; <p style="text-align: center;">уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать свои отношения с природой на основе экологических знаний, также ответственности за будущее биосферы; - пользоваться информационной базой региональных экологических программ; <p style="text-align: center;">владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками оценки использования природных ресурсов и охраны природы; - методами экологического планирования, прогнозирования.
--	--	---

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Рекомендуемая литература

Основная литература

Шилов И. А. Экология : учебник для академического бакалавриата / И. А. Шилов. — 7-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 511 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3920-0. <https://www.biblio-online.ru/book/F03D40EE-440A-4AF9-8789-222A5D011BB8>

Дополнительная литература

Кузнецов, Л. М. Экология : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Л. М. Кузнецов, А. С. Николаев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 280 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-5402-9. <https://www.biblio-online.ru/book/CEE5722E-DF75-4531-936D-34FB969DE266>

Литература для самостоятельного изучения

1. Горелов А.А. Социальная экология: Учебное пособие / А. А. Горелов. - 2-е изд., МО. - М.: Флинта, МПСИ, 2008. - 608с.
2. Колесников, С.И. Экологические основы природопользования: Учебник / С. И. Колесников. - МО. - М.: Академцентр, 2008. - 304с.
3. Колесников, С.И. Экология: Учебное пособие / С. И. Колесников. - УМО, 3-е изд. - М.: Дашков и К, 2009. - 384с.
4. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология: Учебник / Коробкин В.И., Передельский Л.В. - МО, 13 изд. - М.: Феникс, 2008. - 602 с.
5. Маринченко А.В. Экология: Учебное пособие / А. В. Маринченко. - 3-е изд. перераб. и доп., МО. - М.: Дашков и К, 2009. - 328с.

6. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология. Человек - Экономика - Биота - Среда: Учебник для вузов / Акимова Т.А., Хаскин В.В. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. – 566 с.
7. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология. Человек - Экономика - Биота - Среда: Учебник для вузов / Акимова Т.А., Хаскин В.В. - 2-е изд. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 566 с.
8. Игнатов В.Г., Кокин А.В. Экология и экономика природопользования: Учебное пособие / Игнатов В.Г., Кокин А.В. - Ростов н/Д: Феникс, 2003. – 512 с.
9. Колесников, С.И. Экология: Учебное пособие / С. И. Колесников. - УМО, 2-е изд. - М.: Дашков и К, 2008. - 384с.
10. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология: Учебник / Коробкин В.И., Передельский Л.В. - УМО, 4-е изд. перераб. и доп. - Ростов н/Д: Феникс, 2003. – 576 с.
11. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология: Учебник / Коробкин В.И., Передельский Л.В., Л. В. Передельский. - МО, 7-е изд. - Ростов н/Д: Феникс, 2004. - 576с.
12. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология: Учебник / Коробкин В.И., Передельский Л.В., Л. В. Передельский. - МО, 8-е изд. - Ростов н/Д: Феникс, 2005. - 576с.
13. Николайкин Н.И. и др. Экология: Учебник / Николайкин Н.И. и др., Николайкина Н.Е., Мелехова О.П. ; Николайкин Н.И., Николайкина Н.Е., Мелехова О.П. - 3-е изд. стереотип., МО. - М. : Дрофа, 2004. - 624с.
14. Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда и человек: Учебное пособие для вузов, средних школ и колледжей / Ю. В. Новиков. - М.: ФАИР-ПРЕСС, 2000. – 320 с.
15. Павлова Е.И. Экология транспорта: Учебник / Е. И. Павлова. - УМО. - М.: Транспорт, 2000. – 248 с.
16. Потапов А.Д. Экология: Учебник / А. Д. Потапов. - УМО. - М.: Высшая школа, 2000 – 446 с.
17. Протасов В.Ф., Матвеев А.С. Экология. Термины и понятия. Стандарты, сертификация. Нормативы и показатели: Учебное и справочное пособие / Протасов В.Ф., Матвеев А.С. - М.: Финансы и статистика, 2001. – 208 с.
18. Прохоров Б.Б. Экология человека: Учебник / Б. Б. Прохоров. - 4-е изд. стереотип., УМО. - М.: Academia, 2008. - 320с.
19. Степановских А.С. Экология: Учебник / А. С. Степановских. - УМО. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 703 с.
20. Степановских А.С. Экология: Учебник / А. С. Степановских. - УМО. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 703 с.
21. Хаскин В.В. Экология человека: Учебное пособие / В. В. Хаскин, Т. А. Акимова, Т. А. Трифонова. - УМО. - М.: Экономика, 2008. - 367с.
22. Хотунцев Ю.Л. Экология и экологическая безопасность: Учебное пособие / Ю. Л. Хотунцев. - УМО. - М.: Academia, 2002. – 480 с.
23. Чистик О.В. Экология: Учебное пособие / О. В. Чистик. - УМО, 2-е изд. - Минск: ООО "Новое знание", 2001. – 248 с.
24. Шилов И.А. Экология: Учебник для биол. и мед. спец. вузов / И. А. Шилов. - 3-е изд. стереотип., УМО. - М.: Высшая школа, 2001. – 512 с.
25. Экология и безопасность жизнедеятельности / Муравей Л.А. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. – 447 с.
26. Экология и безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие / Под ред. Муравья Л.А. - УМО. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. – 447 с.
27. Экология и экономика природопользования: Учебник для вузов / Гирусов Э.В. - УМО. - М.: ЮНИТИ, 2000. – 455 с.
28. Экология: Учебник для вузов / Большаков В.Н., Тягунов Г.В., Ярошенко Ю.Г. - М.: Интернет Инжиниринг, 2000. – 330 с.
29. Экология: Учеб. пособие для вузов / Денисов В.В. - МО, 2-е изд. исправ. и доп. - М. : ИКЦ "МарТ", 2004. - 627с.
30. Экология и экономика природопользования: Учебник для вузов / Гирусов Э.В., Лопатин В.Н. - УМО, 2-е изд. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, Единство, 2002. – 519 с.
31. Экология: Юридический энциклопедический словарь / Боголюбов С.А. - М.: НОРМА, 2001. – 448 .

32. Государственный доклад о состоянии окружающей природной среды Самарской области в 2005 году. Выпуск 16. – Самара, 2006. – 298 с.
33. Государственный доклад о состоянии окружающей природной среды Самарской области в 2006 году. Выпуск 17. – Самара, 2007. – 318 с.
34. Государственный доклад о состоянии окружающей среды и природных ресурсов Самарской области за 2011 год. Выпуск 22. – Самара, 2012. 343с.
35. Самарский статистический ежегодник. Официальное издание. – Самара, 2006. – 403 с.
36. Бродский А.К. Экология: Учебник /А. К. Бродский.- УМО - М.: КНОРУС, 2012. - 272с.
37. Коробкин В.И. Экология и охрана окружающей среды: Учебник /В. И. Коробкин, Л. В. Перельский. - УМО - М.: КНОРУС, 2013. - 336с.
38. Экология: Учебное пособие для бакалавров /Тотай А.В. - МО, 3-е изд. исправ. и доп. - М.: Юрайт, 2013. - 411с.
39. Валова В.Д. (Копылова). Экология: Учебник, 2-е изд., перераб. и доп. — М.: ИТК «Дашков и К°», 2009 г. — 360 с. — Электронное издание. — МО РФ. — ISBN 978-5-394-00341-7. <http://ibooks.ru/reading.php?productid=23397>.
39. Экология. Учебное пособие для вузов /Отв. ред. Тотай А.В. — М.: Издательство Юрайт, 2011 г. — 407 с. — Электронное издание. — МО РФ. — ISBN 978-5-9916-0810-7. <http://ibooks.ru/product.php?productid=23194>.

8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Программное обеспечение

1. Гипертекстовый образовательный ресурс, размещенный на сервере университета.
2. Программа компьютерного тестирования, размещенная на сервере университета <http://ios.sseu.ru/public/eresmat/menedg/menu6.htm>.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Сайт СГЭУ <http://ios.sseu.ru/public/eresmat/menedg/menu2.htm>.
2. Другие базы данных, информационно-справочные и поисковые системы Интернета.

Интернет-ресурсы

Общероссийские негосударственные природоохранные объединения

1. <http://www.seu.ru> **Международный Социально-экологический Союз** (МСоЭС). Крупнейшее объединение независимо работающих неправительственных организаций разных стран. Список членов СоЭС и ссылки на их сайты, программы, конференции, документы, журнал «Вести СоЭС», публикации.
2. <http://www.ecoline.ru/ecoline> **Эколайн**. Улучшение доступа общественных организаций к экологической информации, сбор, анализ и распространение экологической информации, электронная экологическая библиотека, методический центр (экологические экспертиза, мониторинг, менеджмент, стандарты).
3. <http://cci.glasnet.ru> **Справочно-информационная службы «Ecoline»** (Эколайн и ЦКИ СоЭС). Свежая информация, банк данных по экологическим организациям, ресурсы в Интернет, источники финансирования и т.д.
4. <http://www.wwf.ru> **Российская Программа Всемирного фонда дикой природы (WWF)**. Развитие системы ООПТ, охрана редких животных и растений, сохранение лесов, устойчивое лесопользование, поддержка экологического образования и др.
5. <http://www.greenpeace.ru/grease> **Гринпис России**. Программы: Всемирное наследие, лесная, ядерная, байкальская, климатическая кампании, морской проект.
6. <http://biodiversity.ru> **Центр охраны дикой природы**. Программы по охране природы (марш парков, лесная программа и др.) электронные и печатные публикации, журналы, ссылки на всемирные и европейские организации, издания в электронном варианте (об ООПТ,

редких видах и др.).

7. <http://www.deol.ru/nature/protect> **Российское представительство TRAFFIC EUROPE**. Краткая информация о деятельности российского представительства TRAFFIC по предотвращению торговли редкими видами. Ссылки на материалы по выполнению положений конвенции CITES в России.

8. <http://www.greencross.org.ru> **Российский Зеленый Крест**. Программы «Наследие холодной войны», «Экологическое образование», «Чистая вода России», проведение международных конференций.

9. <http://www.iucn.ru> **Представительство МСОП для стран СНГ**. Журнал «Сила тяготения», библиотека, новости, конкурсы, документы.

10. <http://www.rusecocentre.ru> **Российский экологический центр**. Подразделения и региональные представительства, программы. Агентство экологической безопасности, конференции и др.

Государственные природоохранные организации

Министерство природных ресурсов РФ

1. Новости, события дня, природно-ресурсный комплекс, законодательство, федеральные целевые программы, конкурсы, ссылки, бюллетень «Использование и охрана природных ресурсов России». (См. так же <http://www.mnr.gov.ru/index.php> **МНР России** – официальные документы, доклады, федеральные целевые программы, природные ресурсы, экологическая доктрина, экологическая экспертиза.)

2. <http://www.akdi.ru/gd/progr/ecolog>. НТМ **Комитет по экологии Госдумы РФ**. Собственно-го сайта Комитет не имеет; здесь размещены проекты природоохранных правовых актов и их рассмотрение Думой РФ (см. также http://www.akdi.ru/GD/sprav_in/kom13-1.htm – состав Комитета, <http://www.duma.ru/deputats/committe/80200028.htm> – персоналии состава Комитета).

3. <http://www.ecosom.ru> (Межведомственная информационная сеть). Банк данных по технологиям использования и обезвреживания отходов, доклад о состоянии окружающей среды в РФ и др.

4. <http://www.refia.ru/index.php>. **19 Российское экологическое федеральное информационное агентство (РЭФИА)**. Экологические права граждан, библиотека, конкурсы, энциклопедия выживания и др.

40. <http://expertiza.priroda.ru/index.php> **Государственная экологическая экспертиза**. Экспертный совет, нормативно-правовые документы, заключения госэкспертизы, общественное участие, журнал «Экологическая экспертиза...».

41. <http://www.ecosom.ru/arhiv/ecosom> **Госкомэкология РФ**. Архивный сайт бывшего Комитета по охране окружающей среды РФ.

42. <http://government.gov.ru/institutions/services/Rosleschos.html>. **Федеральная служба лесного хозяйства России** (архивный сайт). Положение о Федеральной службе, биографии руководителей.

43. <http://www.johannesburgsummit.ru> **Всемирный Саммит в Йоханнесбурге** (Проект МЦНТИ и РЭФИА). Ресурсы РИО+10, документы, книги и статьи, пресс-релизы, итоговые документы.

44. <http://www.adm.samara.ru/> официальный сайт Правительства Самарской области.

45. http://www.adm.samara.ru/organs_vlast/organi_pravitelstvo/priroda.

официальный сайт Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Самарской области.

46. <http://www.economy.samregion.ru/> официальный сайт Министерство экономического развития, инвестиций и торговли Самарской области.

Региональные проекты и объединения по охране природы.

1. <http://www.dront.ru> **Экологический центр «Дронт»** (Н. Новгород).

Издание литературы, проекты по сохранению биоразнообразия, работа с ООПТ, экологическое просвещение и т.д.

2. <http://www.ecology.samara.ru/ecolab> **«Степная программа»** – сохранение степей Евразии. Степи Евразии, законодательство, заповедники, проекты, публикации и др.

3. <http://www.baikalwave.eu.org> **Байкальская Экологическая Волна**.

Устойчивое развитие, Байкал как участок Всемирного наследия, видеотека, видеостудия, бай-

кальская природа, новости, распространение экологической информации

4. <http://www.ecoscience.ru> **Экспертно-аналитический центр «Экотерра»**. Экологическое аудирование, контроль, мониторинг, консалтинг, учебно-методическая деятельность, лаборатории, ландшафтный дизайн.
5. <http://www.ecology.samara.ru> **«Экоинформ»** (виртуальный центр экологической информации, Самара). Правовая база по охране окружающей среды, экологические организации Самарской области, бюллетень «Зеленый луч», библиография и др.
6. <http://www.md.mos.ru/unep/index.htm> **Состояние окружающей природной среды Москвы**. Оценка состояния окружающей среды, компоненты природной и городской среды; данные по ресурсам, воздействию на окружающую среду и решению экологических проблем.
7. <http://www.esc.nnov.ru> **Центр экологической безопасности (экологическая обстановка Нижегородской области)**. Состояние воздуха и поверхностных вод, радиационная обстановка, спутниковые снимки, ежегодный доклад и др.
8. <http://www.forest.ru> **Лесной клуб**. Общая информация о российских лесах, лесное законодательство, проблемы лесов, устойчивое лесопользование.
9. <http://oaks.forest.ru> **Дубы Европы**. Сайт о европейских широколиственных лесах, их сохранении и восстановлении. Методики посадки деревьев, новости кампании, публикации.
10. <http://www.sibforests.org> **Друзья сибирских лесов**. Сайт организации.
11. <http://protect.forest.ru> **Центр защиты леса Красноярского края** (Подразделение Федеральной Службы лесного хозяйства России). Общая информация о Центре, карты лесопатологического мониторинга, иллюстрированная энциклопедия вредоносных насекомых Сибири.
12. <http://www.ecoaccord.cis.lead.org/russian.htm> **Центр по окружающей среде и устойчивому развитию ЭКО-Согласие** (Москва). Пропаганда и проблемы устойчивого развития, проекты, новости, окружающая среда и ТВ, Информационный центр «Окружающая среда для Европы» (официальные документы, публикации, общественные организации).
13. <http://biosafety.seu.ru> **За биобезопасность**. Сайт кампании против массового внедрения генетически измененных организмов, законодательство в этой сфере, электронные версии публикаций.
14. <http://greens.krc.karelia.ru> **Ассоциация зеленых Карелии**. Новости, актуальные темы, справочник по экологическим и природоохранным организациям Карелии и др.
15. <http://inعا.ru> **Информационное Экологическое Агентство** (Новокузнецк). Экологические и социальные проекты, ЭКО-бюллетень, проведение семинаров, экологический менеджмент и аудит, разработка экономотивов, ОВОС.
16. <http://www.siblarus.ru> **Сибирский межрегиональный центр «Заповедники»**. Практическая помощь сети ООПТ, проведение семинаров «Основы заповедного дела» для служб охраны заповедников, студентов, членов НКО, а также другая работа, связанная с ООПТ.
17. <http://www.broo-erica.org> **«Эрика»** (Брянск). Экологическое и гражданское образование и просвещение, поддержка общественных инициатив, создание и распространение видеоматериалов и информационных продуктов на CD.
18. <http://ngo.burnet.ru/nomad> **Эколого-гуманитарный центр «Номад»**. Информация об организации, устав, проекты, ссылки.
19. <http://rk2000.chat.ru> **Хранители радуги** (Рязань). Экологические лагеря протеста, радикальные акции, проекты, новости и др.
20. <http://greens.krc.karelia.ru> **«Ассоциация зеленых Карелии»**. Информационные ресурсы, сбор и анализ информации об экологической обстановке и здоровье населения, экологическая экспертиза, разработка юридических актов и др.
21. <http://www.seu.ru/members/ucs> **Союз «За химическую безопасность»**. Выпуск информационных бюллетеней, научных публикаций, участие в формировании государственной политики по химической безопасности.
22. <http://crane.forest.ru> **Журавлиная Родина**. Природа Северного Подмосковья и решение природоохранных проблем.
23. <http://www.wildfield.ru/caei> **Центр содействия экологическим инициативам**. Экологиче-

- ский консалтинг, программы по экообразованию, ядерной безопасности, управлению отходами, загрязнению окружающей среды, укрепление «третьего сектора».
24. <http://ecology.kamchatka.ru/title.htm> **Камчатская лига независимых экспертов**. Общественная экологическая экспертиза, просветительские мероприятия, распространение экологической информации.
25. <http://www.ecologia.org/russian/index.html> **ЭКОЛОГИЯ**. Подробно об организации, программы, мини-гранты, ядерная программа, внедрение экологических стандартов.
26. <http://ecologyserver.icc.ru> **Экологический WWW-сервер Байкальского региона**. Доклады о состоянии окружающей среды Иркутской области, кадастры редких растений, ООПТ и т.д.
27. <http://beids.nw.ru> **Балтийская система распространения экологической информации (БСРЭИ)**. Энергия, транспорт, экологические инициативы и программы в Байкальском регионе, устойчивое развитие, и др.
28. <http://www.greenworld.org.ru/rus/index.html> **Зеленый мир**. Экологические проблемы Балтийского региона, экологические видеофильмы, публикации, проблемы атомной энергетики и строительства портов в Финском заливе.
29. <http://www.ecoprojects.ru> **Экологические проекты в России**. Информационная система по проектам, финансируемым неправительственными организациями в области экологии, охраны окружающей среды и сохранения биоразнообразия на территории РФ.
30. <http://www.ln.com.ua/~kekz/index.htm> **Киевский эколого-культурный центр**. Издание бюллетеней и книг, выпуск «Гуманитарного экологического журнала», орнитологического журнала «Беркут» (некоторые материалы доступны на сайте), разработка вопросов гуманитарной экологии, проведение семинаров по биоразнообразию и заповедному делу.
31. <http://www.ecoethics.ru> Статьи и книги отечественных и зарубежных авторов по экологической этике, теологии, эстетике, глубинной экологии, экофилософии и гуманитарной экологии. Семинары, форум и ссылки по этим темам.
32. <http://ecocenter.spb.org/rus/index.html> **Центр Экологической информации (Санкт-Петербург)**. Пресс-релизы проводимых мероприятий.
33. <http://kspu.kaluga.ru/biomon> **Лаборатория биомониторинга (Калуга)**. Направления работы (биоиндикация, мониторинг, экообразование, создание CD и видеофильмов), семинары, новости.
34. <http://taiga.s56.khv.ru> **Страж тайги (Хабаровск)**. Экологические программы в Хабаровском и Приморском краях.
35. <http://demvv.narod.ru/oikos.htm> **Краснотурьинск**. Обсуждение экологических проблем города.
36. <http://eco.dubna.ru> **Эковестник Дубны**. Природные условия и предприятия Дубны, экологические исследования и проекты, ссылки.
37. <http://www.uic.rsu.ru/tsure> **Таганрог**. Экология Таганрога и Таганрогского залива, образовательная и научная информация по экологии.
38. <http://www.enwl.net.ru> **Ecological North-West Line (Санкт-Петербург)**. Телеконференция для экологов. Несколько рассылок, конкурсы, гранты, семинары, публикации.
39. <http://www.dauria.chita.ru> **Экологический центр «Даурия» (Чита)**. Проекты, фотографии, ресурсы, обсуждение экологических проблем, новости.
40. <http://www.fegi.ru/ecology> **Экология Владивостока и Приморья**. Карты и экологическая ситуация Владивостока и юго-западного Приморья, природопользование, экообразование, ссылки и др.
41. <http://sea.green.tsu.ru> **Сибирский природоохранный альянс (Томск)**. Радиационная безопасность в Сибирском регионе, электронный бюллетень «Томск ядерный», проблемы лесного сектора, защита прав граждан на здоровую окружающую среду.
42. <http://baikal.net/ecoinfo> **Озеро Байкал: экологическая информация**. Природоохранные организации, Закон о Байкале, ООПТ, экожурналистика, эковоспитание, перечень общественных экологических организаций Байкальского региона.
43. <http://araldialog.freenet.uz> **Арал-Диалог (Узбекистан)**. Клуб ЮНЕСКО, Всемирное наследие, Интернет-ссылки.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 6

Вид помещения	Оборудование
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	1. Комплекты ученической мебели 2. Мультимедийный проектор 3. Доска 4. Экран
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	1. Комплекты ученической мебели 2. Мультимедийный проектор 3. Доска 4. Экран 5. Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и доступом к ЭИОС СГЭУ
Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	1. Комплекты ученической мебели 2. Мультимедийный проектор 3. Доска 4. Экран 5. Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и доступом к ЭИОС СГЭУ
Помещения для самостоятельной работы	1. Комплекты ученической мебели 2. Мультимедийный проектор 3. Доска 4. Экран 5. Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и доступом к ЭИОС СГЭУ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Комплекты специализированной мебели для хранения оборудования.

Таблица 7

Перечень программного обеспечения, необходимого для реализации дисциплины «Экология»

1	Microsoft Office 2007 Russian OLP NL AE	Пакет офисных программ. Только лицензия. Тип лицензии OLP NL AE (корпоративная, предназначена для государственных образовательных учреждений).
2.	Почтовый клиент	Microsoft Outlook из комплекта Microsoft Office 2007 Russian OLP NL AE или же почтовый веб-клиент
3.	Интернет-браузер	Любой из свободно-распространяемых интернет браузеров или же Microsoft Internet Explorer 8 и выше.

Перечень учебно-наглядных пособий (демонстрационного оборудования), необходимых для реализации дисциплины «Экология»

1. Электронные плакаты (презентации) по курсу «Экология»

Разработчики:
доцент кафедры
математических и естественнонаучных
дисциплин

Н.В. Антонов