

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего профессионального образования

**«Кузбасский государственный технический университет  
имени Т. Ф. Горбачёва»**

Кафедра химической технологии твёрдого топлива

УТВЕРЖДАЮ

Директор института энергетики  
И.Ю. Семькина  
" 13 " 04 2014 г.

**Рабочая программа дисциплины  
«Экология»**

Направление подготовки 140400.62 «Электроэнергетика и электротехника»  
Профиль подготовки 140416.62 «Электрооборудование и электрохозяйство  
предприятий, организаций и учреждений»

Трудоёмкость дисциплины 3 ЗЕ

Форма обучения	Очная
Курс/ Семестр	2/3
Всего	108
Лекции, ч	16
Практические занятия, ч	16
Самостоятельная работа, ч	76
Контрольная работа, семестр	3
Форма промежуточной аттестации, семестр	Зачёт 3

Кемерово 2014

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования и с учетом рекомендаций Примерной основной образовательной программы по направлению подготовки бакалавров 140400.62 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений».

Рабочую программу составил:  
доцент кафедры химической технологии  
твердого топлива

 А. Ю. Игнатова

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры  
химической технологии твердого топлива

Протокол № 11 от 01 апреля 2014 г.

Зав. кафедрой ХТТТ

 С. П. Субботин

Согласовано учебно-методической комиссией бакалавриата  
по направлению 140400 «Электроэнергетика  
и электротехника»

Протокол № 3 от 11 апреля 2014 г.

Председатель УМК по направлению 140400  
«Электроэнергетика и электротехника»

 И. Ю. Семькина

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Целями освоения дисциплины «Экология»** являются получение теоретических знаний в области взаимосвязей между живыми организмами и средой их обитания понимание непрерывности и взаимообусловленности природы и человека.

**Задачами освоения дисциплины «Экология»** являются:

- изучение базовых понятий при рассмотрении биосферы и ноосферы, принципов организации популяций, сообществ и экосистем;
- изучение основных концепций и перспектив экологии в связи с технологической цивилизацией; деградация природной среды, распознавание негативных процессов и явлений;
- изучение проблем сохранения окружающей среды в современных условиях; изучение природных ресурсов;
- изучение проблем загрязнения воздуха, вод, почвы, растений, продуктов питания, и влияния загрязняющих веществ на здоровье человека;
- изучение основ экологического права, изучение экологических проблем и ситуаций.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП:**

Данная учебная дисциплина входит в раздел «Б.2 Математический и естественнонаучный цикл» ФГОС-3 по направлению подготовки ВПО «Электроэнергетика и электротехника».

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате обучения в средней общеобразовательной школе и в результате освоения дисциплин ООП подготовки бакалавра 140400 «Электроэнергетика и электротехника»: «Химия»: общая химия, неорганическая и органическая химия, «Физика»: законы Ньютона и законы сохранения, законы термодинамики, природу магнитного поля.

Разделы дисциплины связаны междисциплинарными связями с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами:

- безопасностью жизнедеятельности (разделы: «Биосфера», «Глобальные экологические проблемы», «Инженерная защита окружающей среды»);
- электротехническим и конструкционным материаловедением (разделы: «Рациональное природопользование и охрана окружающей среды», «Инженерная защита окружающей среды»);
- общей энергетикой (разделы: «Рациональное природопользование и охрана окружающей среды», «Экосистемы», «Инженерная защита окружающей среды»);
- электрические станции и подстанции (разделы: «Инженерная защита окружающей среды», «Глобальные экологические проблемы»);
- экономикой (разделы: «Экономика и правовые основы природопользования», «Социальные аспекты экологии»).

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Экология».**

Освоение дисциплины направлено на формирование **общекультурных компетенций:**

**ОК-5** – умения использовать в своей деятельности нормативные правовые документы

- **знать** 1) основы экологического права и профессиональной ответственности; правовой режим природопользования; 2) виды ответственности за экологические правонарушения;

– **уметь** использовать в своей деятельности отраслевые законы, касающиеся вопросов охраны окружающей среды.

**ОК-10** – способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

– **знать** 1) абиотические и биотические экологические факторы и их роль в жизни организмов; 2) антропогенные факторы и их влияние на организмы, 3) экосистемы; 4) структуру биосферы и экосистем, 5) функциональную целостность биосферы, 6) основные законы, принципы и правила экологии; 7) экологические принципы использования природных ресурсов и охраны природы;

– **уметь** 1) пользоваться информационной базой региональных экологических программ; 2) определять экологические условия местообитания;

– **владеть** методами математической статистической обработки результатов при проведении экспериментов и получении экспериментальных данных.

#### **общефессиональных компетенций:**

**ПК-2** – способности демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовностью использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

– **знать** 1) абиотические и биотические экологические факторы и их роль в жизни организмов; 2) антропогенные факторы и их влияние на организмы, 3) экосистемы; 4) структуру биосферы и экосистем, 5) функциональную целостность биосферы, 6) основные законы, принципы и правила экологии; 7) экологические принципы использования природных ресурсов и охраны природы; 8) нетрадиционные и возобновляемые источники электроэнергии;

– **владеть** методами математической статистической обработки результатов при проведении экспериментов и получении экспериментальных данных.

**ПК-21** – готовность обосновывать технические решения при разработке технологических процессов и выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения

– **уметь** применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении практических задач в области автоматизации технических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством;

– **владеть** методами экономической оценки ущерба от деятельности предприятия, методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду.

## **4. Структура и содержание дисциплины «Экология»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы 108 часов.

### **4.1. Лекционные занятия**

Неделя семестра	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объем в часах/ЗЕ
1, 2	<b>1. Биосфера</b>	2/0,06

	<p>1.1. Основные понятия и определения экологии.  1.2. Учение о биосфере.  1.3. Круговороты веществ в биосфере.  [2, 4, 5]</p>	
3,4	<p><b>2. Экосистемы</b>  2.1. Экосистемы и их классификация.  2.2. Сукцессия экосистем.  2.3. Трофические взаимодействия в экосистемах. Экологические пирамиды.  2.4. Продукция и энергия в экосистемах.  [1, 2, 6]</p>	2/0,06
5,6	<p><b>3. Организм и среда</b>  3.1. Основные среды жизни.  3.2. Экологические факторы среды.  3.3. Основные закономерности действия экологических факторов и живых организмов.  3.4. Адаптация организмов к изменениям экологических факторов.  [1, 2, 4]</p>	2/0,06
7,8	<p><b>4. Глобальные экологические проблемы</b>  4.1. «Парниковый эффект».  4.2. «Озоновые дыры».  4.3. Энергетическая проблема.  4.4. «Демографический взрыв».  [1, 5, 8]</p>	2/0,06
9,10	<p><b>5. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды</b>  5.1. Мониторинг окружающей среды и его виды.  5.2. Экологические нормативы и стандарты.  5.3. Охрана атмосферного воздуха, воды и почвы.  [3, 8, 9]</p>	2/0,06
11,12	<p><b>6. Экономика и правовые основы природопользования</b>  6.1. Экономические аспекты охраны природы.  6.2. Платежи за природные ресурсы и за загрязнение окружающей природной среды.  6.3. Основы экологического права.  [3, 7, 8]</p>	2/0,06
13,14	<p><b>8. Инженерная защита окружающей среды</b>  8.1. Очистка газовых выбросов в атмосферу.  8.2. Очистка сточных вод.  8.3. Утилизация и ликвидация твердых отходов.  8.4. Обработка и утилизация осадков сточных вод.  8.5. Сжигание осадков.  [3, 7, 10]</p>	2/0,06
15, 16	<p><b>7. Социальные аспекты экологии</b>  7.1. Экология и здоровье человека.  7.2. Экологический контроль и экспертиза.  7.3. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды и устойчивое развитие.</p>	2/0,06

	[3, 4, 10]	
	<b>ИТОГО:</b>	16/0,44

#### 4.2. Практические (семинарские) занятия

Неделя семестра	Тема занятия	Объем в часах/ЗЕ
1, 2, 3, 4	<b>Экологические проблемы Кузбасса</b> Знакомство с состоянием атмосферного воздуха в городах Кузбасса, состоянием водных ресурсов, почвы, растительного и животного мира Кузбасса по экологической карте. Выполнение практической работы № 1 «Экологическая ситуация Кузбасса». Описание экологического района (по выбору) и выступление с докладом.	4/0,11
5, 6, 7, 8	<b>Охрана атмосферного воздуха</b> Закон Российской Федерации «Об охране атмосферного воздуха». Предельно допустимые концентрации, временно согласованные и сверхлимитные выбросы вредных веществ в атмосферу. Выполнение и защита практической работы № 2 «Определение (расчет) предельно допустимого выброса вредных веществ в атмосферу и рассеивания этих выбросов в приземном слое».	4/0,11
9, 10, 11, 12	<b>Охрана водных объектов от загрязнения сточными водами</b> Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воде водоемов, лимитирующие показатели их вредности, суммация вредного воздействия, условия допустимости сброса сточных вод в водоемы. Выполнение и защита практической работы № 3 «Определение (расчет) допустимости сброса сточных вод промышленного предприятия в водоем».	4/0,11
13, 14, 15, 16	<b>Экономические основы охраны окружающей среды</b> Лицензирование природопользования, плата за загрязнение окружающей среды. Выполнение и защита практической работы № 4 «Расчет платежей за выбросы (сбросы) загрязняющих веществ в атмосферу и водоемы».	4/0,11
	<b>ИТОГО:</b>	16/0,44

#### 4.3. Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ недели	Вид СРС	Трудоемкость, часах/ЗЕ
Раздел 1	1	ДЗ1: Подготовка к практической работе № 1, сам. изучение темы «Экологическая ситуация Кузбас-	5,76/0,16
	2		

		са», вопросы: состояние атмосферного воздуха, состояние водных ресурсов, состояние земельных ресурсов, здоровье населения Кузбасса, пути обращения с твердыми отходами [3, 4, 10].	
Раздел 2	3	ДЗ2: Подготовка к тестированию, повторение лекционного материала, углубленное изучение вопросов: роль и место экологии в системе современных знаний о природе, человеке и обществе, круговорот веществ в биосфере, учение В.И. Вернадского о биосфере [2, 3, 8].	5,76/0,16
	4	ДЗ3: Подготовка к практической работе № 2, сам. изучение вопросов: нормативы качества атмосферного воздуха, нормирование деятельности предприятий по выбросам загрязняющих веществ в атмосферный воздух, мероприятия по охране атмосферного воздуха на предприятиях [3, 5, 9].	5,76/0,16
Раздел 3	5	ДЗ4: Подготовка к практической работе № 3, сам. изучение вопросов: нормативы качества воды в водных объектах, виды водопользования, лимитирующий показатель вредности, мероприятия по охране водного бассейна от загрязнения [2, 4, 9].	5,76/0,16
	6		
Раздел 4	7	ДЗ5: Подготовка к тестированию, повторение лекционного материала, углубленное изучение вопросов: энергетика живых организмов, классификация экосистем в зависимости от уровня поступающей энергии, факторы, регулирующие численность популяций [1,2, 4, 10].	5,76/0,16
	8		
Раздел 5	9	ДЗ6: Подготовка к тестированию, повторение лекционного материала, углубленное изучение вопросов: экологическое право, законы РФ в области охраны окружающей среды, ответственность за нарушение законов и частных нормативных актов [1, 3, 6, 10].	5,76/0,16
	10		
Раздел 6	11	ДЗ7: Подготовка к тестированию, повторение лекционного материала, углубленное изучение вопросов: экономический механизм охраны окружающей среды в промышленно развитых странах, закон об охране окружающей среды, отраслевые законы, подзаконные акты [2, 4, 5].  Написание контрольной работы [1,2, 3, 7, 8, 10] .	5,76/0,16
	12		36/1,0
Итого:			76/2,1 ЗЕ

## **5. Образовательные технологии.**

При реализации различных видов учебной работы используются следующие технологии: работа в группах, тестирование, выступления с докладами и их обсуждение, презентация слайдов, мультимедийная презентация.

Тестирование 1 раз в месяц – 4 часа.

Показ слайдов, мультимедийная презентация – к каждой лекции по 30 мин., итого 4 ч.

Обсуждение докладов, работа в группах – 4 ч.

**6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.**

### **Примеры тем контрольных работ.**

1. История становления экологической науки.
2. Экологическая этика современного человека.
3. Климат и человек.
4. Озон и жизнь на планете.
5. Система мониторинга в Кузбассе.
6. Экологические последствия радиоактивной опасности.
7. Экономические аспекты в экологии.
8. «Красная книга» Кузбасса.
9. Экологические программы Кузбасса.
10. Экологические проблемы размещения отходов.

### **Контрольные вопросы к практическим занятиям.**

#### Практическое занятие № 1.

1. По какому принципу выделены эколого-географические районы на экологической карте Кемеровской области?

2. Назовите географические природные комплексы на территории Кемеровской области.

3. По каким природным объектам и средам отражена на карте экологическая ситуация в Кемеровской области?

4. С какой целью на экологической карте Кемеровской области размещены дополнительные карты-врезки? Перечислите карты-врезки.

5. Как можно охарактеризовать экологическое состояние атмосферного воздуха в городах и населенных пунктах Кузбасса? Назовите наиболее загрязненные города области.

6. Объясните физический смысл метеорологического потенциала рассеивающей способности атмосферы (МПА) и причины существования в Кемеровской области районов с различными значениями МПА.

7. Назовите реки Кемеровской области и дайте характеристику их экологического состояния. Назовите причины загрязнения рек Кузбасса.

8. Расскажите о значении подземных вод для Кузбасса.

9. Расскажите о значении лесов для Кузбасса и их экологическом состоянии.

10. Расскажите о территориях Кемеровской области, нуждающихся в охране, и их экологическом состоянии.

11. Расскажите о нарушенных землях в Кузбассе и о проблемах их восстановления.

12. Дайте экологическую характеристику радиационной обстановке в Кемеровской области.

13. Расскажите об отходах производства и потребления в Кузбассе и их размещении.

14. Расскажите о гигиенической ситуации в Кемеровской области.

15. Расскажите об экологическом состоянии рассматриваемого Вами района (состояние атмосферного воздуха, водных ресурсов, лесов, земель, радиационная обстановка, размещение отходов производства и потребления, гигиеническая ситуация). Сделайте выводы и приведите рекомендации для улучшения экологической ситуации в данном районе.

#### Практическое занятие № 2.

1. Как называются нормативы качества атмосферного воздуха?

2. Какое условие принимается за основу при установлении для стационарного источника выбросов норматива предельно допустимого выброса (*ПДВ*)?

3. На основании какого документа разрешается выброс загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников?

4. Какие меры применяются к предприятию, имеющему выбросы в атмосферу, в случаях, когда возникает угроза здоровью населения и окружающей среде?

5. Какие мероприятия по охране атмосферного воздуха должны осуществляться при размещении, вводе в действие новых или реконструируемых действующих предприятий?

6. Какое санитарно-гигиеническое требование должно выполняться при вводе в эксплуатацию новых и реконструируемых предприятий, сооружений и других объектов, при совершенствовании существующих и внедрении новых технологических процессов и оборудования?

7. Какие мероприятия должны осуществляться на предприятиях, деятельность которых связана с выбросами загрязняющих веществ в атмосферу?

8. В каких случаях устанавливаются нормативы временно согласованных выбросов (*ВСВ*) вредных веществ в атмосферу?

9. Какие требования предъявляются к предприятию при установлении норм *ПДВ*?

10. Какие данные принимаются за основу при установлении нормативов *ВСВ*?

11. Каким образом устанавливаются нормативы *ПДВ* и *ВСВ*?

#### Практическое занятие № 3

1. Какие водоемы являются загрязненными?

2. Что является критериями загрязнения воды?

3. Какой показатель является экологическим стандартом, оценивающим санитарное состояние водных объектов?

4. Какое основное требование предъявляется к качеству воды в водных объектах?

5. В каких местах устанавливаются нормативы состава и свойств воды водных объектов, которые должны быть обеспечены при спуске в них сточных вод?

6. На каком расстоянии от пункта водопользования устанавливаются нормативные требования к качеству воды на проточных водоемах (реках)?

7. Какие производственные сточные воды запрещается сбрасывать в водные объекты?

8. Решение каких задач предусматривает контроль и управление качеством воды в водных объектах?

9. Как определяется соответствие условий сброса сточных вод в водный объект санитарным требованиям?

10. В каком случае условия сброса сточных вод в водоем соответствуют санитарным условиям?

11. Какие меры должны быть приняты при несоответствии условий сброса сточных вод в водоем санитарным требованиям?

12. За счет проведения каких мероприятий может быть снижена концентрация загрязнения в реке?

13. Содержание каких химических веществ в воде и какие свойства воды характеризует показатель, называемый биохимическим потреблением кислорода (БПК)?

14. Как определяется необходимая степень очистки сточных вод от загрязнений, содержание которых в сточных водах, выбрасываемых в водоем, не соответствует санитарным требованиям?

#### Практическое занятие № 4.

1. Что представляет собой плата за загрязнение окружающей среды и для каких целей она взимается с природопользователей?

2. За какие виды воздействия на окружающую природную среду взимается плата с природопользователей?

3. Из каких источников предприятия осуществляют платежи за загрязнение окружающей среды?

4. Из каких видов платежей складываются суммарные платежи за выбросы вредных веществ в атмосферу и сброс в водоемы?

5. С какой целью при расчете дифференцированных ставок платы применяют коэффициенты экологической ситуации и экологической значимости состояния атмосферного воздуха, почвы и водных объектов на территории Российской Федерации?

6. Что такое базовый норматив платы за загрязнение окружающей среды, какие установлены виды базовых нормативов?

7. Что такое удельный экономический ущерб от загрязнения атмосферы и водоемов, почему он установлен в ценах 1990 года? Значения удельного экономического ущерба для атмосферного воздуха и водоема?

8. Как при определении базового норматива учитываются инфляционные процессы, протекающие в Российской Федерации?

9. Как определяется коэффициент относительной опасности вещества?

10. На какие категории подразделяется масса выбросов вредных веществ в окружающую среду?

#### **Примерные контрольные вопросы к коллоквиумам.**

##### **Кол 1.**

1. Назовите виды воздействия на окружающую природную среду.

2. Дайте понятие загрязнения окружающей среды.

3. Какие Вы знаете виды загрязнения окружающей среды?

4. Каковы последствия антропогенного загрязнения?

5. Перечислите основные загрязнители биосферы и процессы, в которых они образуются.

6. Какое воздействие на организм человека оказывают оксид углерода, оксиды серы, азота, тяжелые металлы, нитраты?

7. Что такое диоксины и как они влияют на окружающую среду и здоровье людей?

8. Какие задачи стоят перед человечеством?

9. Когда и где состоялась Конференция по окружающей среде и развитию?

10. Какие документы были приняты на этой конференции?

11. Дайте понятие «устойчивого развития».

12. Назовите основные положения концепции «устойчивого развития».

### Вопросы к зачету

1. Экология как наука, структура экологической области знания. Задачи экологии на современном этапе развития общества.

2. Основные свойства живых систем. Уровни организации жизни на Земле.

3. Среда обитания и экологические факторы. Классификация экологических факторов. Понятие лимитирующего фактора. Пределы толерантности организмов по отношению к действию экологических факторов.

4. Особенности климата гор, леса, почвы, водной среды. Адаптации организмов к действию климатических факторов.

5. Понятие популяции. Основные характеристики популяции. Типы возрастных пирамид. Размещение организмов в популяции.

6. Понятие экосистемы. Классификация экосистем. Примеры экосистем. Состав экосистемы. Развитие экосистем.

7. Трофические отношения организмов в экосистеме. Типы экологических пирамид.

8. Превращение энергии в экосистемах. Классификация экосистем в зависимости от источника и уровня поступления энергии. Понятие продуктивности.

9. Типы взаимоотношений организмов в сообществах (внутри- и межвидовые). Понятие экологической ниши.

10. Биосфера как одна из оболочек Земли. Границы биосферы. В.И. Вернадский о биосфере. Понятие ноосферы.

11. Круговороты веществ. Биогенные элементы. Биогеохимический цикл углерода. Вмешательство человека в биогеохимический цикл углерода.

12. Биогеохимические циклы азота, серы, фосфора. Вмешательство человека в биогеохимические циклы. Круговорот воды. Вмешательство человека в круговорот воды.

13. Основные этапы развития взаимоотношений общества и природы. Экологические кризисы и революции. Понятие устойчивого развития. Концепция перехода общества на модель устойчивого развития.

14. Воздействие человека на окружающую среду. Виды воздействия.

15. Понятие загрязнения окружающей среды. Виды загрязнений. Источники загрязнений. Влияние загрязнения окружающей среды на здоровье человека.

16. Охрана атмосферного воздуха. Способы и средства очистки промышленных выбросов от пыли и газообразных загрязнений.

17. Охрана водных ресурсов. Методы очистки сточных вод.

18. Методы переработки и ликвидации твердых отходов. Перспективные направления утилизации твердых бытовых и промышленных отходов, в т. ч. в Кузбассе.

19. Природные ресурсы, их классификация.

20. Нормирование качества окружающей среды. Критерии качества окружающей среды. Нормирование качества атмосферного воздуха, воды в водных объектах, почв.

21. Основные понятия и принципы экономического механизма управления природоохранной деятельностью.

22. Правовая защита природной окружающей среды в РФ. Основные законодательные акты РФ по охране окружающей среды.

23. Объекты природоохранного законодательства. Виды ответственности за нарушение природоохранного законодательства.

24. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Международные организации, занимающиеся проблемами охраны окружающей среды.
25. Глобальные экологические проблемы. Возможные пути их решения.
26. Экологические проблемы Кузбасса.
27. Понятие экологического мониторинга. Уровни мониторинга. Система мониторинга в России.

### Примеры тестовых заданий

#### К текущему контролю № 1:

1. Какой термин предложил В.И. Вернадский для объединения всей массы организмов всех видов?

- а. биосфера
- б. биомасса
- в. живое вещество
- г. косное вещество

#### К текущему контролю № 2:

Экологическая ниша вида...

а. составляет весь комплекс факторов, которые требуются для существования вида

- б. представлена определенным ареалом
- в. может быстро измениться под влиянием условий среды
- г. может полностью перекрываться экологической нишей другого вида

#### К текущему контролю № 3:

Мониторинг среды означает:

- а. систему защиты среды обитания
- б. систему регулярных наблюдений за состоянием окружающей среды
- в. систему правовых законодательных актов по защите природной среды
- г. систему наблюдений за отдельным видом организмов и его влиянием на человека

#### К текущему контролю № 4:

Метод очистки газового выброса от оксидов серы с использованием растворов щелочей называют:

- а. адсорбционным
- б. хемосорбционным
- в. каталитическим

### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 7.1. Основная литература

1. Игнатова, А. Ю. Экология [Электронный ресурс]: учеб. пособие. Ч. I / А. Ю. Игнатова. – Кемерово, 2010. – 156 с.

<http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90463&type=utchposob:common>

2. Игнатова, А. Ю. Экология [Электронный ресурс]: учеб. пособие. Ч. II / А. Ю. Игнатова. – Кемерово, 2011. – 165 с.

<http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90540&type=utchposob:common>

5. Валова (Копылова), В. Д. Экология [Электронный ресурс]: учебник / В. Д. Валова (Копылова). - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Дашков и Ко, 2012. – 360 с.

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115790>

## 7.2. Дополнительная литература

4. Акимова, Т. А. Экология. Человек – Экономика – Биота – Среда: учебник. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. – 566 с.
5. Гордиенко, В. А. Экология. Базовый курс для студентов небиологических специальностей [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В. А. Гордиенко, К. В. Показеев, М. В. Старкова. – СПб.: Лань, 2014. – 640 с.  
[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=42195](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42195)
6. Гора, Е. П. Экология человека: учеб. пособие. – М.: Дрофа, 2007. – 540 с.
7. Коробкин, В. И. Экология в вопросах и ответах: учеб. пособие для студентов вузов / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. – Ростов н/Д: Феникс, 2009. – 378 с.
8. Марков, Ю. Г. Социальная экология. Взаимодействие общества и природы. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2004. – 544 с.
9. Николайкин, Н. И. Экология: учеб. для вузов. – М.: Дрофа, 2008. – 622 с.
10. Протасов, В. Ф. Экология. Охрана природы. Законы. Кодексы. Платежи: учеб. пособие. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 380 с.
11. Трифонова, Т. А. Прикладная экология: учеб. пособие. – М.: Академический проспект, 2007. – 384 с.

## 7.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

КузГТУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

<http://ecology-portal.ru/publ> Экологический портал

<http://ecologysite.ru/> Экологический портал России и стран СНГ

<http://www.alleng.ru/edu/ecolog1.htm> Сайты, учебные материалы по экологии

<http://www.ecoproblem.ru> Экологические проблемы

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Компьютерный класс (аудитория № 5519), оргтехника, ноутбук, видеопроектор, демонстрационные материалы: слайды к разделам «Биосфера», «Экосистемы», «Сообщества и популяции», «Организм и среда», «Глобальные экологические проблемы», «Рациональное природопользование и охрана окружающей среды», «Экономика и правовые основы природопользования», «Инженерная защита окружающей среды», «Социально-экономические аспекты экологии», доступ к сети Интернет (во время самостоятельной подготовки и на практических занятиях).

## 9. Методические указания для студентов

Основной учебной работой студента является самостоятельная работа в течение всего срока обучения. Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с целями и задачами дисциплины и знаниями и умениями, приобретаемыми в процессе изучения. Далее следует проработать конспекты лекций, рассмотрев отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине студент может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию. При подго-

товке к практическим занятиям студент в обязательном порядке изучает теоретический материал, записанный в темах самостоятельных работ.

### **10. Аннотация рабочей программы**

Изучение данной дисциплины предполагает освоение студентом основных понятий и определений экологии, учения о биосфере, понятия экосистемы, взаимоотношений организма и среды обитания, экологических факторов среды, глобальных экологических проблем, мониторинга окружающей среды, принципов рационального природопользования и охраны окружающей среды, методов инженерной защиты окружающей среды, социальных аспектов экологии.