

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова**

Кафедра экологии и зоологии

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета биологии и экологии



О.А. Маракаев  
«19» мая 2023 г.

**Рабочая программа**  
**«Прикладная экология»**

Направление подготовки  
06.03.01 Биология

Направленность (профиль)  
«Биоинженерия и биотехнология»

Форма обучения  
очная

Программа одобрена  
на заседании кафедры  
протокол № 7 от «14» апреля 2023 года

Программа одобрена  
НМК факультета биологии и экологии  
протокол № 8 от «28» апреля 2023 года

Ярославль

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Прикладная экология» являются: формирование базовых представлений о прикладных экологических науках и способах решения экологических проблем различными методами.

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Прикладная экология» относится к обязательной части образовательной программы Блока 1 (Б1.О.27).

Для освоения материала необходимо знание дисциплин «Общая экология», «Науки о земле». Дисциплина «Прикладная экология» помогает студентам увидеть практический аспект теоретических базовых биологических курсов при освоении учебного материала по дисциплинам профиля.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих элементов компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ООП ВО и приобретения следующих знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:

Формируемая компетенция (код и формулировка)	Индикатор достижения компетенции (код и формулировка)	Перечень планируемых результатов обучения
<b>Универсальные компетенции</b>		
<b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	<b>УК-1.1</b> Осуществляет системный анализ задачи, выделяя ее базовые составляющие.  <b>УК-1.2</b> При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения.	<b>Знать:</b> - понятийно-терминологический аппарат экологии и других базовых биологических наук. <b>Уметь:</b> - выделить прикладной экологический аспект деятельности человека. <b>Владеть:</b> - навыками анализа экологической проблемы и формулирования целей для ее разрешения. <b>Знать:</b> - научные направления прикладной экологии. <b>Уметь:</b> - находить и использовать экологическую информацию для критического анализа экологической ситуации. <b>Владеть:</b> - навыками анализа в условиях "существенной недостаточности информации и неопределенности". <b>Знать:</b> - метод прикладной экологии и его структурные компоненты. <b>Уметь:</b> - применить основы теоретической экологии и других областей знаний в

	<p>УК-1.3 Находит и критически анализирует необходимую информацию, применяет системный подход для решения поставленных задач.</p>	<p>прикладном аспекте.  <b>Владеть:</b>  - навыками целенаправленного анализа разнородного материала, используя знания, полученные в ходе изучения теоретических дисциплин.  <b>Уметь:</b>  - грамотно, логично, аргументировано обосновать и сформулировать систему целей систему целей или решений экологической проблемы.  <b>Владеть:</b>  - навыками использования научной и научно-технической литературы для логичной и аргументированной оценки предмета исследования.</p>
<p><b>Общепрофессиональные компетенции</b></p>		

<p><b>ОПК-4</b> Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии.</p>	<p><b>ОПК-4.1</b> Знает: - основы взаимодействий организмов со средой их обитания, факторы среды и механизмы ответных реакций организмов, принципы популяционной экологии, экологии сообществ; основы организации и устойчивости экосистем и биосферы в целом.</p> <p><b>ОПК-4.2</b> Умеет: - использовать в профессиональной деятельности методы анализа и моделирования экологических процессов, антропогенных воздействий на живые системы и экологического прогнозирования; - обосновывать экологические принципы рационального природопользования и охраны природы.</p> <p><b>ОПК-4.3</b> Владеет: - навыками выявления и прогноза реакции живых организмов, сообществ и экосистем на антропогенные воздействия, определения экологического риска.</p>	<p><b>Знать:</b> - теоретические основы взаимодействий организмов со средой их обитания, факторы среды и механизмы ответных реакций организмов, принципы популяционной экологии, экологии сообществ; основы организации и устойчивости экосистем и биосферы в целом; - о системе мониторинга состояния окружающей среды.</p> <p><b>Уметь:</b> - использовать методы регрессионного анализа и моделирования экологических процессов, антропогенных воздействий на живые системы; - обосновывать экологические принципы рационального природопользования, используя знание закономерностей и математический аппарат биометрии.</p> <p><b>Владеть:</b> - методами оценки экологического риска; - навыками анализа информации по определению реакции живых организмов, сообществ и экосистем на антропогенные воздействия.</p>
---	---	--

<p><b>ОПК-8</b> Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты</p>	<p><b>ОПК-8.1</b> Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, особенности выбранного объекта профессиональной деятельности, условия его содержания и работы с ним с учетом требований биоэтики.</li> </ul> <p><b>ОПК-8.2</b> Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и критически оценивать развитие научных идей, на основе имеющихся ресурсов составить план решения поставленной задачи, выбрать и модифицировать методические приемы.</li> </ul> <p><b>ОПК-8.3</b> Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования современного оборудования в полевых и лабораторных условиях, способностью грамотно обосновать поставленные задачи в контексте современного состояния проблемы, способностью использовать математические методы оценивания гипотез, обработки экспериментальных данных, математического моделирования биологических процессов и адекватно оценить достоверность и значимость полученных результатов, представить их в широкой аудитории и вести дискуссию.</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- типовые задачи и метод прикладной экологии;</li> <li>- принципы анализа биологической и экологической информации.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать системную технологию экологического анализа для решения задач прикладной экологии;</li> <li>- проводить имитацию принятия решения с помощью математических методов оценивания гипотез.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использования информации мониторинговых систем для определения проблемы и постановки системы целей ее решения;</li> <li>- анализа ресурсов для реализации комплекса решений;</li> <li>- анализа методов реализации решений и возможных ограничений на цели, ресурсы, методы;</li> <li>- представления проекта, как результата системной технологии экологического анализа.</li> </ul>
---	--	--

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 акад. часа.

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины, их содержание	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов, и их трудоемкость (в академических часах)						Формы текущего контроля успеваемости  Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Контактная работа						
			лекции	практические	лабораторные	консультации	аттестационн	самостоятель ная работа	
1	Вводный раздел. Научные направления прикладной экологии	6	1					2	устный опрос № 1
2	Введению в прикладную экологию	6	1	2				3	устный опрос № 2
3	Метод прикладной экологии и его структурные компоненты	6	2	2				3	устный опрос № 3
4	Государственная отчетность о состоянии окружающей природной среды. Государственные программы по экологической безопасности России, охране окружающей среды	6	3	2		1		4	устный опрос № 4
5	Экологический контроль состояния окружающей среды.	6	3	2		1		4	устный опрос № 5
6	Загрязнение биосферы.	6	4	2				4	устный опрос № 6
7	Загрязнения атмосферы, гидросферы, педосферы	6	4	2				4	устный опрос № 7
8	Влияние хозяйственной деятельности на окружающую среду	6	4	4		2		4	устный опрос № 8
	Промежуточная аттестация	6					0,3	1,7	Зачет
	<b>Всего</b>		<b>22</b>	<b>16</b>		<b>4</b>	<b>0,3</b>	<b>29,7</b>	<b>72</b>

## Содержание разделов дисциплины:

1. Вводный раздел. Научные направления прикладной экологии: промышленная, инженерная сельскохозяйственная, математическая, социальная, восстановительная экология, экология биосферы.
2. Введению в прикладную экологию, как часть экологической деятельности, которая проектирует преобразования экологических систем
3. Метод прикладной экологии и его структурные компоненты (анализ, исследование, проектирование, производство, управление, экспертиза/разрешение, контроль/аудит, архив). Экологический анализ – цель, на чем основан, особенности, системная технология. Системная технология: анализ экологической проблемы и формулировка целей, анализ ресурсов, анализ возможных методов, анализ потенциально возможных ограничений на цели, методы ресурсы, имитация применения варианта решения, анализ целесообразности использования на практике, координация экологического анализа.
4. Государственная отчетность о состоянии окружающей природной среды. Федеральный закон РФ «Об охране окружающей природной среды». Государственная программа РФ "Охрана окружающей среды": подпрограмма 1 "Регулирование качества окружающей среды", подпрограмма 2 "Биологическое разнообразие России", подпрограмма 3 "Гидрометеорология и мониторинг окружающей среды".
5. Экологический контроль состояния окружающей среды. Биомониторинг. Единая государственная система экологического мониторинга в России. Методы оценки экологического риска. Мониторинг состояния среды - контроль загрязнений, состояния лесного фонда, водных ресурсов, земельного фонда, санитарно-гигиенический контроль геологической среды, военных объектов и т.д.
6. Загрязнение биосферы. Природа загрязнения биосферы. Ксенобиотики в биосфере. Классификация загрязнений. «Физические загрязнения» - магнитные поля, шумы, вибрация и т.д., ультрафиолетовое излучение, динамика концентрации озона в атмосфере и его влияние на биологические процессы. Химические загрязнения. Получение энергии и технологические отходы - основные источники загрязняющих веществ. Миграция экотоксикантов по пищевым цепям и их накопления в биомассе животных и растений, в продуктах, используемых человеком. Рассеивание и циркуляция загрязняющих веществ в биосфере. Включение загрязнений в биомассу.
7. Загрязнения атмосферы, влияние на биогеохимические циклы, климатические последствия. Загрязнение континентальных вод, экологические последствия, экологические последствия, химические, физические и тепловые загрязнения. Загрязнение почв, экологические последствия современных сельскохозяйственных технологий. Биологические «загрязнения» в наземной и водной среде. Биологические методы борьбы с вредителями сельского и лесного хозяйства.
8. Отдельные виды хозяйственной деятельности и их влияние на окружающую среду (промышленность, сельское хозяйство, транспорт энергетическое хозяйств, рекреационная деятельность, военная деятельность). Виды воздействия, возникающие процессы, изменения, происходящие в природе, меры по снижению и предотвращению последствий.

## **5. Образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

В процессе обучения используются следующие образовательные технологии:

**Вводная лекция** – дает первое целостное представление о дисциплине и ориентирует студента в системе изучения данной дисциплины. Студенты знакомятся с назначением и задачами курса, его ролью и местом в системе учебных дисциплин и в системе подготовки в целом. Дается краткий обзор курса, история развития науки и практики, достижения в этой сфере, имена известных ученых, излагаются перспективные направления исследований. На этой лекции высказываются методические и организационные особенности работы в рамках данной дисциплины, а также дается анализ рекомендуемой учебно-методической литературы.

**Академическая лекция с элементами лекции-беседы** – последовательное изложение материала, осуществляемое преимущественно в виде монолога преподавателя. Элементы лекции-беседы обеспечивают контакт преподавателя с аудиторией, что позволяет привлекать внимание студентов к наиболее важным темам дисциплины, активно вовлекать их в учебный процесс, контролировать темп изложения учебного материала в зависимости от уровня его восприятия.

**Практическое занятие** – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по закреплению полученных на лекции знаний.

**Консультации** – вид учебных занятий, являющийся одной из форм контроля самостоятельной работы студентов. На консультациях по просьбе студентов рассматриваются наиболее сложные моменты при освоении материала дисциплины, преподаватель отвечает на вопросы студентов, которые возникают у них в процессе самостоятельной работы.

## **6. Перечень лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

В процессе осуществления образовательного процесса используются:

- операционные системы семейства Microsoft Windows;
- программы Microsoft Office;
- программа Adobe Acrobat Reader.

## **7. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (при необходимости)**

В процессе осуществления образовательного процесса по дисциплине используются:

Автоматизированная библиотечно-информационная система «БУКИ-NEXT»  
[http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk\\_cat\\_find.php](http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php)

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости), рекомендуемых для освоения дисциплины**

### **а) основная литература**

1. Дмитриев В.В., Жиров А.И., Ласточкин А.Н. Прикладная экология: учебник для вузов. - М.: Академия, 2008. - 600 с.



## **б) дополнительная литература**

1. Степановских А.С. Прикладная экология: охрана окружающей среды. - М.: ЮНИТИ, 2003. - 751 с.

## **в) ресурсы сети «Интернет»**

1. Электронная библиотека учебных материалов ЯрГУ ([http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk\\_cat\\_find.php](http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php)).

2. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" (<http://www.edu.ru> (раздел Учебно-методическая библиотека) или по прямой ссылке <http://window.edu.ru/library>).

## **9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине включает в свой состав специальные помещения:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения практических занятий (семинаров);
- учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания технических средств обучения.

Специальные помещения укомплектованы средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (персональный компьютер, мультимедийная установка, настенный проекционный экран).

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, хранящиеся на электронных носителях и обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Автор:

Доцент кафедры экологии и зоологии, к.б.н.



А.А. Зубина

**Приложение №1 к рабочей программе дисциплины  
«Прикладная экология»**

**Фонд оценочных средств  
для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации студентов  
по дисциплине**

**1. Типовые контрольные задания и иные материалы,  
используемые в процессе текущего контроля успеваемости**

**Вопросы к устному опросу № 1**

1. Предмет, цели, задачи промышленной экологии
2. Предмет, цели, задачи инженерной экологии
3. Предмет, цели, задачи сельскохозяйственной экологии
4. Предмет, цели, задачи математической экологии
5. Предмет, цели, задачи социальной экологии
6. Предмет, цели, задачи восстановительной экологии
7. Предмет, цели, задачи экологии биосферы.
8. Другие научные направления прикладной экологии

**Вопросы к устному опросу № 2**

1. Прикладная экология – как экологическая деятельность, которая проектирует преобразования экологических систем

**Вопросы к устному опросу № 3**

1. Опишите метод прикладной экологии и его структурные компоненты (анализ, исследование, проектирование, производство, управление, экспертиза/разрешение, контроль/аудит, архив).
2. Системная технология экологического анализа.
3. Системная технология экологического исследования
4. Системная технология экологического проектирования
5. Системная технология экологического управления

**Вопросы к устному опросу № 4**

1. Основные статьи ФЗ РФ «Об охране окружающей природной среды»
2. Предмет и цели государственной программы РФ "Охрана окружающей среды"
3. Программа 1 "Регулирование качества окружающей среды",
4. Программа 2 "Биологическое разнообразие России",
5. Программа 3 "Гидрометеорология и мониторинг окружающей среды"

**Вопросы к устному опросу № 5**

1. Система экологического контроля состояния окружающей среды в России
2. Структура и функции единой государственной системы экологического мониторинга в России
3. Что такое биомониторинг, как он используется в системе экологического контроля?
4. Какие существуют методы оценки экологического риска?

### **Вопросы к устному опросу № 6**

1. Процессы и пути приводящие к загрязнению биосферы.
2. Приведите классификацию загрязнений
3. Расскажите о физических "загрязнениях" в биосфере. Каков естественный и антропогенный вклад?
4. Расскажите о химическом загрязнении биосферы, его основных источниках. Пути миграции загрязнителей и процессы, способствующие уменьшению их влияния.

### **Вопросы к устному опросу № 7**

1. Расскажите об источниках и последствиях загрязнении атмосферы.
2. Расскажите об источниках и последствиях загрязнения континентальных вод.
3. Расскажите об источниках и последствиях загрязнения почв.
4. Расскажите об источниках и последствиях биологического «загрязнения» в наземной и водной среде.

### **Вопросы к устному опросу № 8**

1. Влияние на окружающую среду промышленности (виды воздействия, возникающие процессы, изменения в природе, меры по снижению и предотвращению последствий).
2. Влияние на окружающую среду сельского хозяйства (виды воздействия, возникающие процессы, изменения в природе, меры по снижению и предотвращению последствий).
3. Влияние на окружающую среду транспорта (автомобильный, ж/д, водный транспорт) (виды воздействия, возникающие процессы, изменения в природе, меры по снижению и предотвращению последствий).
4. Влияние на окружающую среду энергетического хозяйства:
  - атомная энергетика (виды воздействия, возникающие процессы, изменения в природе, меры по снижению и предотвращению последствий);
  - энергетика, основанная на сжигании разного вида топлива (виды воздействия, возникающие процессы, изменения в природе, меры по снижению и предотвращению последствий);
  - нетрадиционные виды энергетике (виды воздействия, возникающие процессы, изменения в природе, меры по снижению и предотвращению последствий).
5. Влияние на окружающую среду рекреационной деятельности (виды воздействия, возникающие процессы, изменения в природе, меры по снижению и предотвращению последствий).
6. Влияние на окружающую среду военной деятельности.

Фонды оценочных средств по дисциплине предусматривают проверку индикаторов достижения компетенций.

## **2. Список вопросов и (или) заданий для проведения промежуточной аттестации**

### **Список заданий к зачету**

1. Прикладная экология – определение, цели, задачи. Прикладная экология - как экологическая деятельность, проектирующая преобразования экологических систем
2. Научные направления прикладной экологии: промышленная, инженерная сельскохозяйственная, математическая, социальная, восстановительная экология, экология биосферы.

3. Метод прикладной экологии и его структурные компоненты (анализ, исследование, проектирование, производство, управление, экспертиза/разрешение, контроль/аудит, архив).
4. Системная технология экологического анализа.
5. Системная технология экологического исследования
6. Системная технология экологического проектирования
7. Системная технология экологического управления
8. Государственная система отчетности о состоянии окружающей природной среды. Госпрограммы, связанные с охраной окружающей среды.
9. Система экологического контроля состояния окружающей среды РФ.
10. Единая государственная система экологического мониторинга РФ
11. Методы оценки экологического риска.
12. Загрязнение биосферы. Природа загрязнения биосферы. Ксенобиотики в биосфере. Классификация загрязнений.
13. «Физические загрязнения» биосферы.
14. Химические загрязнения биосферы
15. Источники и последствия загрязнения атмосферы.
16. Источники и последствия загрязнения континентальных вод.
17. Источники и последствия загрязнения почв.
18. Источники и последствия биологического «загрязнения» в наземной и водной среде.
19. Влияние на окружающую среду промышленности (виды воздействия, возникающие процессы, изменения в природе, меры по снижению и предотвращению последствий).
20. Влияние на окружающую среду сельского хозяйства (виды воздействия, возникающие процессы, изменения в природе, меры по снижению и предотвращению последствий).
21. Влияние на окружающую среду транспорта (автомобильный, ж/д, водный транспорт) (виды воздействия, возникающие процессы, изменения в природе, меры по снижению и предотвращению последствий).
22. Влияние на окружающую среду энергетического хозяйства: атомная энергетика (виды воздействия, возникающие процессы, изменения в природе, меры по снижению и предотвращению последствий).
23. Влияние на окружающую среду энергетического хозяйства: энергетика, основанная на сжигании разного вида топлива (виды воздействия, возникающие процессы, изменения в природе, меры по снижению и предотвращению последствий).
24. Влияние на окружающую среду энергетического хозяйства: нетрадиционные виды энергетика (виды воздействия, возникающие процессы, изменения в природе, меры по снижению и предотвращению последствий).
25. Влияние на окружающую среду рекреационной деятельности (виды воздействия, возникающие процессы, изменения в природе, меры по снижению и предотвращению последствий).
26. Влияние на окружающую среду военной деятельности.

### **Правила выставления оценки по результатам опроса:**

- *Отлично* выставляется за полный ответ на поставленный вопрос с включением в содержание ответа содержания лекции, материалов учебников, дополнительной литературы без наводящих вопросов.

- *Хорошо* выставляется за полный ответ на поставленный вопрос в объеме лекции, с включением в содержание ответа материалов учебников с четкими положительными ответами на наводящие вопросы преподавателя.

- *Удовлетворительно* выставляется за ответ, в котором озвучено более половины требуемого материала, с положительным ответом на большую часть наводящих вопросов.

- *Неудовлетворительно* выставляется за ответ, в котором озвучено менее половины требуемого материала или не озвучено главное в содержании вопроса с отрицательными ответами на наводящие вопросы, или обучающийся отказался от ответа без предварительного объяснения уважительных причин.

### **Оценка устного ответа на зачете**

Устный ответ на зачете оценивается по 2 балльной системе.

Отметка «зачтено» ставится, если:

- знания отличаются глубиной и содержательностью, дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы к зачету, так и на дополнительные;
- студент свободно владеет научной терминологией;
- ответ студента структурирован, содержит анализ существующих теорий, научных школ, направлений и их авторов по вопросу билета;
- логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную для решения;
- ответ характеризуется глубиной, полнотой и не содержит фактических ошибок;
- ответ иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики;
- студент демонстрирует умение аргументировано вести диалог и научную дискуссию.

Отметка «не зачтено» ставится, если:

- обнаружено незнание или непонимание студентом сущностной части дисциплины;
- содержание вопросов билета не раскрыто, допускаются существенные фактические ошибки, которые студент не может исправить самостоятельно;
- на большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена студент затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.

## Приложение №2 к рабочей программе дисциплины «Прикладная экология»

### Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Для успешного освоения курса студентам необходимо предварительно освоить дисциплины «Общая экология», «Науки о Земле» и другие базовые биологические дисциплины.

При подготовке ответов на вопросы семинара, не забывайте, что простой пересказ учебного пособия – всего лишь показатель вашей кратковременной памяти. Такой пересказ не вырабатывает профессионально важные умения, нужные специалисту. Эти умения возникают, когда ответ строится на синтезе результатов Вашего целенаправленного анализа материала учебного пособия. Цель анализа ставится формулировкой вопроса. Ответ включает систему тезисов, каждый из которых должен быть аргументирован и подкреплён примерами, взятыми из любых источников, включая Ваш жизненный опыт. Примеры показывают, насколько Вы готовы применять полученные знания в практической деятельности. Когда примеры подобраны, то важно не пересказывать их длинно, а объяснить кратко, «на пальцах», суть каждого из них. Как показывает практика, такой подход к работе над заданиями в начале вызывает определенные трудности, которые с течением времени исчезнут, по мере освоения такого метода работы с многочисленной и разнородной информацией.

### Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по дисциплине

Для самостоятельной работы рекомендуется использовать учебные пособия, приведенные в списке основной и дополнительной литературы, имеющиеся в библиотеке ЯрГУ.

#### а) основная литература

1. Дмитриев В.В., Жиров А.И., Ласточкин А.Н. Прикладная экология: учебник для вузов. - М.: Академия, 2008. - 600 с.

#### б) дополнительная литература

1. Степановских А.С. Прикладная экология: охрана окружающей среды. - М.: ЮНИТИ, 2003. - 751 с.

2. ГОСТ Р 14.09-2005. Экологический менеджмент. Руководство по оценке риска в области экологического менеджмента. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

#### Ресурсы сети «Интернет»

1. Электронная библиотека учебных материалов ЯрГУ ([http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk\\_cat\\_find.php](http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php)).

2. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" (<http://www.edu.ru> (раздел Учебно-методическая библиотека) или по прямой ссылке <http://window.edu.ru/library>).

3. Научная библиотека ЯрГУ им. П.Г. Демидова (доступ к лицензионным современным библиографическим, реферативным и полнотекстовым профессиональным базам данных и информационным справочным системам)

[http://www.lib.uniyar.ac.ru/content/resource/net\\_res.php](http://www.lib.uniyar.ac.ru/content/resource/net_res.php)