

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
«Общая экология»

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)
«Экология»

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 «Общая экология» являются получение фундаментальных знаний в области современной экологии. В плане становления научного мировоззрения будущих специалистов программа призвана способствовать формированию представлений о структурно-функциональной организации природы, о единстве и самоценности всего живого о невозможности выживания человечества без сохранения биосферы, а также обучить грамотному восприятию явлений, связанных с деятельностью человека в природной среде, показать связь теоретических понятий и законов экологии с практическими задачами.

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

Дисциплина «Общая экология» относится к базовой части Блока 1. «Входные» знания приобретаются при освоении химических дисциплин, физики, математики, дисциплин биоразнообразия, географии, геологии, а также в ходе учебно-полевых практик первого курса. Данный курс является основой для полевых практик второго курса и таких дисциплин, как «Экологическая эпидемиология и паразитология», «Экология организмов», «Учение о биосфере» и дисциплин модулей «Основы природопользования» и «Прикладная экология».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОП бакалавриата

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

Код компетенции	Формулировка компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
Общекультурные компетенции		
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать: – о возможностях для самоорганизации в процессе изучения дисциплины Уметь: – самостоятельно работать с дополнительной литературой Владеть навыками: – реализовывать способности к самоорганизации и самообразованию
Общепрофессиональные компетенции		

ОПК-4	<p>владением базовыми общепрофессиональными (общэкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды.</p>	<p>Знать: базовые законы и понятия общей экологии, механизмы поддержания равновесия в надорганизменных живых системах, основные экологические проблемы Уметь: подбирать, анализировать, заучивать информацию, готовить сообщения, видеть проявление экологических законов в различных природных явлениях и понимать экологические механизмы нарушения функционирования природных систем Владеть навыками: использовать законы экологии при объяснении научных фактов и экологических проблем</p>
ОПК-7	<p>способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования;</p>	<p>Знать: основные принципы устройства и функционирования надорганизменных живых систем Уметь: анализировать информацию, сравнивать альтернативные представления и обосновывать свою точку зрения Владеть навыками: анализа структуры экологии как научной дисциплины</p>

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часов.

№ 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						
			лекций	практические	лабораторные	консультации	аттестационны самостоятельна я набога		
1	Экология как научная	3	1	2		1		7	

	дисциплина								Устный опрос, рефераты
2	Аутэкология	3	4	8		2		20	Контрольная работа, устный опрос, дискуссия, выборочная контрольная работа, рефераты
3	Демэкология	3	3	6		1		12	Устный опрос, дискуссия, выборочная контрольная работа
4	Синэкология	3	5	10		1		20	Устный опрос, дискуссия, выборочная контрольная работа, рефераты
5	Биосфера	3	3	6		2		12	Устный опрос, дискуссия, выборочная контрольная работа, рефераты
6	Воздействие человека на биосферу	3	2	4		2		10	Устный опрос, дискуссия, рефераты
	Всего за семестр		18	36		9		81	
	Промежуточная аттестация					2	0.5	33.5	Экзамен
	ВСЕГО		18	36		11	0.5	114.5	180

Содержание разделов дисциплины

1. Экология как научная дисциплина.
 - 1.1. Определение экологии (от первого до современного).
 - 1.2. Объект изучения экологии, цели, задачи, разделы.
 - 1.3. Понятие системы, свойства систем.
 - 1.4. Этапы формирования экологии.
 - 1.5. Подходы и методы экологии.
 - 1.6. Понятие модели, виды моделей.
 - 1.7. Направления связи экологии с другими научными дисциплинами. Место экологии среди биологических наук.
2. Аутэкология.
 - 2.1 «Средовые» понятия экологии: среда жизни, среда обитания, биотоп, местообитание, стация. Их соотношение, принципы выделения.
 - 2.2. Понятие экологического фактора, классификации экологических факторов: по зависимости от плотности, по исчерпаемости, по природе, по периодичности.
 - 2.3. Понятия и законы, связанные с действием факторов (закон минимума Либиха, принцип Шелфорда и дополнения к нему, понятие ограничивающего фактора, экологической валентности, экотипа, сопряжённое действие факторов).
 - 2.4. Характеристики и особенности воздействия основных абиотических факторов (излучение, температура, вода, подвижность среды, пища, кислород, неорганические молекулы).
 - 2.5. Биоритмы: определение, характеристики, классификации (по форме графика, по происхождению, по длительности). Основные адаптивные биоритмы, регулирующие жизнь живых организмов: суточные, лунные, сезонные. Пластичность и устойчивость биоритмов.
 - 2.6. Адаптации: классификации (по уровню организации живой материи, по сложности, по масштабу действия, экологическая классификация по Ушакову), свойства.
3. Демэкология.
 - 3.1. Определение понятия «популяция», эволюционно-генетическое и экологическое.
 - 3.2. Принципы выделения внутренней организации вида и популяции: 1. По адаптациям к среде (экологические формы, морфологические, физиологические, поведенческие); 2. По

механизму воспроизводства (возрастная, половая, социальная структуры); 3. ландшафтно-биотический принцип по Наумову; 4. По способу использования территории (биологическое значение упорядоченного распределения, основные типы пространственного распределения, определяющие их факторы, принцип Олли.).

3.3. Динамика популяций: показатели (рождаемость, смертность, выживаемость), типы роста популяций, экологические стратегии, теории регулирования численности (стохастизм, регуляционизм, теория саморегуляции).

4. Синэкология.

4.1. Соотношение понятий «биоценоз», «биогеоценоз», «экосистема».

4.2. Границы экосистем: принцип континуума и принцип биоценотической прерывности. Экотон, краевой эффект.

4.3. Пространственная структура экосистемы: консорция, синузия. Виды синузий: парцеллы, ярусы; классификация парцелл.

4.4. Функциональная структура экосистемы: элементы неживой природы, продуценты, консументы, редуценты, элементы, находящиеся в круговороте и вышедшие из круговорота).

4.5. Трансформация энергии в экосистеме, продукция первичная и вторичная, валовая и чистая, чистая продуктивность сообщества, дыхание. Пищевые цепи и экологические пирамиды.

4.6. Межвидовые взаимодействия: комменсализм, протокооперация, мутуализм, конкуренция и аменсализм, паразитизм, хищничество и растительность.

4.6.1. Хищничество и растительность. Классификации хищников. Механизмы поддержания равновесия в паре хищник-жертва: неэффективность хищника, взаимное влияние численности, модель Лотки-Вольтерры, альтернативные источники пищи, переключение пищевых предпочтений, адаптации жертв, коэволюция хищника и жертвы, влияние пространственного размещения, кормовые пятна.

4.6.2. Конкуренция: виды конкуренции, взаимное влияние двух видов, модель Лотки-Вольтерры-Гаузе, принцип конкурентного исключения Гаузе, современные поправки к нему. Аменсализм как крайнее выражение конкуренции.

4.6.3. Понятие симбиоза (по Гертвигу и Де Бари). «Симбиотические» межвидовые взаимодействия (протокооперация, комменсализм, мутуализм).

4.6.4. Паразитизм – особое межвидовое взаимодействие в силу несимметричности отношений паразита и хозяина.

4.6.5. Случаи с нечёткой принадлежностью к тому или иному типу взаимодействия (клептопаразитизм, социальный паразитизм, гнездовой паразитизм, распространение семян, опыление и др.)

4.7. Экологическая ниша. История формирования понятия (определения Гриннела, Элтона, Хатчинсона, Одума). Понятие лицензии, фундаментальной и реализованной ниши.

4.8. «Нишевые» понятия: экологические гильдии, экологические эквиваленты, жизненная форма (морфологическое и экологическое направление в формировании понятия; проблемы отделения понятия «жизненная форма» от внутривидового полиморфизма, и сходства близких видов).

4.9. Сукцессии, флуктуации, эволюция экосистем, соотношение понятий. Классификация сукцессий (гетеротрофные и автотрофные, первичные и вторичные, аллогенные и автогенные; обычные и «вековые»).

4.10. Климатное сообщество. Теории моноклимакса, поликлимакса и климаксовой структуры пространства. Тенденции в развитии экосистемы. Устойчивость резистентная и упругая и стабильность экосистем.

5. Биосфера.

5.1. Определение биосферы, её границы (реальные и зона устойчивости). Закономерности распределения живого вещества по планете.

- 5.2. Планетарные предпосылки возникновения жизни. Происхождение и эволюция биосферы.
- 5.3. Составные части учения о биосфере. Классификация веществ и свойства живого вещества по Н. И. Вернадскому.
- 5.4. Большой и малый круговороты (суть и свойства). Биогенная миграция атомов по Н. И. Вернадскому.
- 5.5. Функции живого вещества в биосфере: энергетическая, газовая, транспортная, деструктивная, концентрационная.
- 5.6. Понятие ноосферы по Леруа, Тейар-де Шардену и Вернадскому. Условия становления ноосферы по Вернадскому.
- 5.7. Понятие ресурса, классификация ресурсов биосферы.
6. Воздействие человека на биосферу.
 - 6.1. Особенности воздействия человека на биоту. Основные кризисы антропогенного воздействия. Воздействие на растительный мир, последствия обезлесивания. Воздействие на животных. Охраняемые природные территории.
 - 6.2. Воздействие на атмосферу. Основные загрязняющие агенты. Глобальные эффекты воздействия (парниковый, разрушение озонового слоя). Меры предотвращения загрязнения.
 - 6.3. Воздействие на гидросферу. Рост потребления воды. Виды сточных вод. Особенности влияния на воды суши и на мировой океан. Вредные последствия создания водохранилищ. Рациональное использование поверхностных и подземных вод.
 - 6.4. Негативные тенденции при эксплуатации недр. Основные направления рационального использования недр. Рекультивация и восстановление земель.
 - 6.5. Причины деградации почв и мероприятия по их защите.

5. 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 (или лекция общего курса) – последовательное изложение материала, осуществляемое преимущественно в виде монолога преподавателя. Требования к академической лекции: современный научный уровень и насыщенная информативность, убедительная аргументация, доступная и понятная речь, четкая структура и логика, наличие ярких примеров, научных доказательств, обоснований, фактов.

Семинар (семинарское занятие) – форма занятия, на котором происходит обсуждение студентами под руководством преподавателя заранее подготовленных докладов, рефератов, проектов. Семинар выполняет следующие функции: систематизация и обобщение знаний по изученному вопросу, теме, разделу (в том числе в нескольких учебных курсах); совершенствование умений работать с дополнительными источниками, сопоставлять изложение одних и тех же вопросов в различных источниках информации; умений высказывать свою точку зрения, обосновывать ее; писать рефераты, тезисы и планы докладов и сообщений, конспектировать прочитанное. План семинара озвучивается заранее и в нем обычно указываются основные вопросы, подлежащие рассмотрению и литература, рекомендуемая всем и отдельным докладчикам.

Лекция-беседа или «диалог с аудиторией», является наиболее распространенной и сравнительно простой формой активного вовлечения студентов в учебный процесс. Эта лекция предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Преимущество лекции-беседы состоит в том, что она позволяет привлекать внимание студентов к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей студентов.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

В процессе осуществления образовательного процесса используются:

- операционные системы семейства Microsoft Windows;
- программы Microsoft Office;
- программа Adobe Acrobat Reader;
- браузеры Mozilla Firefox, Google Chrome.
- для поиска учебной литературы библиотеки ЯрГУ – Автоматизированная библиотечная информационная система "БУКИ-NEXT" (АБИС "Буки-Next").

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература

1. *Бабаназарова, О. В.* Общая экология и учение о биосфере : соотношение основных понятий : учеб. пособие / О. В. Бабаназарова, М. В. Ястребов, И. В. Ястребова, Б. В. Поярков ; Яросл. гос. ун-т, Ярославль, ЯрГУ, 2012, 299 с.
2. *Арустамов Э. А. и др.* Природопользование: учебное пособие для ВУЗов.- Пятое издание переработанное и дополненное.- М.: Дашков и К, 2003.- 310 с.

б) дополнительная литература

1. *Миркин Б. М., Наумова Л.Г.* Основы общей экологии: учебное пособие для ВУЗов.- М.: Университетская книга, 2005.- 239 с.
2. *Ястребов М. В., Ястребова И. В.* Экология: соотношение основных понятий: учебное пособие.- Ярославль: ЯрГУ, 2006.- 156 с.
3. *Поярков Б.В., Бабаназарова О.В.* Учение о биосфере и переходе её в ноосферу: учебное пособие.-Ярославль: ЯрГУ, 2007.-320 с.

в) ресурсы сети «Интернет»

1. Электронная библиотека учебных материалов ЯрГУ (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. «Электронная библиотека Юрайт» - www.biblio-online.ru;
4. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru).
5. Научная библиотека ЯрГУ им. П.Г. Демидова (доступ к лицензионным современным библиографическим, реферативным и полнотекстовым профессиональным базам данных и информационным справочным системам: реферативные базы данных Web of Science, Scopus; научная электронная библиотека eLIBRARY.RU; электронно-библиотечные системы IPRbooks, Юрайт, Проспект, издательства «ЛАНЬ»; базы данных Polpred.com, «Диссертации РГБ (авторефераты)», ProQuest Dissertations and Theses Global; электронные

коллекции Springer; издательство Elsevier на платформе ScienceDirect; журналы Science (The American Association for the Advancement of Science (AAAS), Nature Publishing Group, Американского химического общества Core Package Web Edition (American Chemical Society – ACS) и др.) http://www.lib.uniyar.ac.ru/content/resource/net_res.php

8. 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.

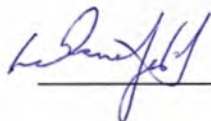
Специальные помещения укомплектованы средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

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

Число посадочных мест в лекционной аудитории больше либо равно списочному составу потока, а в аудитории для практических занятий (семинаров) – списочному составу группы обучающихся.

Автор:

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



И.В. Ястребова

Фонд оценочных средств
для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов
по дисциплине

1. Типовые контрольные задания или иные материалы,
необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности,
характеризующих этапы формирования компетенций

1.1 Контрольные задания и иные материалы,
используемые в процессе текущей аттестации

Списки вопросов для контрольных работ по теме прошлого и текущего семинаров, за исключением контрольных по «Экологическим факторам» и по «Организации природопользования в РФ» соответствуют содержанию разделов дисциплины. Ниже приводим задания для сравнения и анализа, а также темы рефератов. Также студентам предлагается найти свои примеры для всех понятий, изучаемых в данной теме.

Задания для анализа к первому разделу:

1. Сравнить современное определение экологии с определением Э.Геккеля.
2. Найти слабые стороны определения экологии Ю.Одума.
3. В чём сходство методов селективного изъятия и мечения?

Темы рефератов к первому разделу:

1. Понятие системы, свойства систем.
2. Понятие модели, виды моделей.
3. Групповой эффект как проявление эмерджентных свойств системы.

Темы рефератов ко второму разделу:

1. Суточные биоритмы. Биоритмы в организме человека.
2. Лунные биоритмы.
3. Сезонные биоритмы.
4. Биоритмы паразитов.
5. Физические свойства воды, способствующие становлению жизни и функционированию живого организма.
6. Морфологические адаптации.
7. Физиологические адаптации.
8. Поведенческие адаптации

Задания для анализа ко второму разделу:

1. Найти слабые места в каждой из существующих классификаций факторов.
2. Найти соответствия между свойствами сред жизни и адаптациями к ним.
3. Обосновать теоретическое значение закона минимума.
4. Сравнить критерии по которым выделяются понятия «среда жизни», «среда обитания» и «биотоп».
5. Почему антропоические факторы выделяют в особую категорию?

Найти примеры всех типов криптизма (покровительственная и расчленяющая окраски, прозрачность, зеркальность, вываливание в грунте), мимикрии, подражания неживым предметам, апосематической и отпугивающей окрасок.

В качестве иллюстрации к непериодическим факторам найти классификацию катастрофических явлений по перечню ЮНЕСКО.

Задания для анализа к третьему разделу:

1. Обосновать невозможность формирования понятия популяция до начала девятнадцатого века.
2. Объяснить необходимость понятий «удельная рождаемость» и «удельная смертность».
3. Найти сходство и различие между тремя теориями регуляции численности популяций.
4. В чём недостатки ландшафтно-биотического принципа выделения внутренней структуры вида?
5. Какие группы растений по классификации Л.Г. Раменского соответствуют r- и K-стратегиям?
6. Показать по формуле логистического роста популяции условия приближения к экспоненциальному росту.
7. Может ли быть достигнут один и тот же предел роста при разной рождаемости в популяции?
8. Как влияют на численность миграции?
9. При каких численностях оказывают влияние неспецифичные хищники?
10. Каковы условия постоянства значений биотического потенциала?
11. Сравнить эволюционно-генетическое и экологическое определение популяции.

Привести собственные примеры относительности понятий r- и K-стратегий

Темы рефератов к третьему разделу:

1. Генетическое кодирование пола.
2. Возрастная структура популяции человека

Темы рефератов к четвёртому разделу:

1. Клептопаразитизм.
2. Гнездовой паразитизм.
3. Социальный паразитизм.
4. Продуктивность наземных и водных экосистем.

Задания для анализа к четвёртому разделу:

1. Выделить признаки экосистемы и биогеоценоза из соответствующих определений. Обосновать свое мнение о соотношении этих понятий.
2. Разграничить два подхода к понятию жизненной формы отделить их от внутривидового полиморфизма.
3. Охарактеризовать динамику представлений об экологической нише. Сравнить критерии, использованные для этих определений.
4. Проанализировать, чем отличаются флуктуация, сукцессия и эволюция экосистем.
5. Какие условия содействуют принципу биоценотической прерывности и принципу континуума?
6. Почему организм хозяина нельзя считать ядром консорции для паразитов?

7. Какие процессы жизнедеятельности обеспечивает энергия дыхания?
8. Сравнить схему трансформации энергии Ю.Одума со схемой в пособии Ястребовых.
9. Почему актуально выделение экосистем, не смотря на их не всегда отчётливые границы?
10. Связать особенности продуктивности экосистем с инвертированными пирамидами биомасс.
11. К каким межвидовым взаимодействиям можно свести гнездовой и социальный паразитизм, клептопаразитизм, опыление, распространение семян?
12. Какой способ пространственного размещения особей в популяции способствует максимальному проявлению территориальной конкуренции?
13. Какой спектр потребностей способствует континуальности границ?
14. Обоснуйте соотношение понятий ядро консорции и эдификатор, а также эдификатор и доминантный вид.

Найти свои примеры ярусного и парцеллярного строения экосистем.

Придумать как можно более длинные трофические цепи.

Темы рефератов к пятому разделу:

1. Строение и состав геосфер.
2. Круговороты биогенов в природе.
3. Виды наземных экосистем
4. В.И. Вернадский. Жизнь и научная деятельность.

Темы рефератов к шестому разделу:

1. Международные природоохранные организации.
2. Экологические проблемы мегаполисов.
3. Адаптивные агроэкосистемы (биологическое земледелие).

Задания для анализа к шестому разделу:

1. Сравнить природные и промышленные круговороты.
2. Найти причины противоречий между экономикой и экологией.
3. Проанализировать, какие теоретические понятия экологии задействованы в главных экологических проблемах человечества.

Вопросы контрольной работы по теме «Экологические факторы»

1. Биологическое значение видимого света (ФАР).
2. Индекс листовой поверхности, точка компенсации, КПД фотосинтеза. Что это такое, зачем введены эти понятия?
3. Биологическое значение УФ и ИК света.
4. Состав излучения.
5. Экологические группы растений по отношению к свету.
6. Распределение солнечной радиации.
7. Фототропизм, фотонастия, фототаксис.
8. Биолюминесценция. Что это, биологическое значение.
9. Состав ионизирующего излучения.
10. Единицы измерения радиации.
11. Механизмы воздействия запредельно высоких и запредельно низких температур.
12. Влияние температуры на ареал, значение микроклимата.

13. Где обитают стенотермы и эвритермы?
14. Способы терморегуляции растений.
15. Экологические группы растений по отношению к низкой и высокой температурам.
16. Примеры пирофитов и их адаптации.
17. Положительное влияние пожаров на пирофитов.
18. Экологические группы животных по отношению к температуре.
19. Адаптации эктотермов к неблагоприятным температурам. Что такое физиологическое время?
20. Адаптации эндотермов к неблагоприятным температурам.
21. Виды воды в почве.
22. Биологическое значение физических свойств воды.
23. Экологические группы эдафобионтов.
24. Экологическое значение осадков (без зимних).
25. Экологическое значение зимних видов осадков.
26. Виды влажности.
27. Адаптации растений к неблагоприятным условиям увлажнения.
28. Классификация растений по приспособленности к различным условиям увлажнения.
29. Экологические группы животных по отношению к увлажнённости среды.
30. Адаптации животных к уменьшению потерь влаги и её добыванию.
31. Причины и виды заморозов.
32. Стратегии потребления кислорода.
33. Адаптации к нехватке кислорода.
34. Источники кислорода в мировом океане (процентное соотношение). Зависимость концентрации кислорода от солёности и температуры. Концентрация кислорода в тёплых и холодных водах. Примеры эври- и стенооксидных (оксифильных и оксифобных) гидробионтов.
35. Влияние концентрации кислорода на фотосинтез.
36. Почему кислород является ядом для анаэробов.
37. Влияние ветра на растения и животных. Анемохория и анемофилия.
38. Адаптации реофилов.
39. Следствия подвижности среды.
40. Признаки рео- и статофильных паразитов.
41. Микро- и макроэлементы. Их функции в организме.
42. «Лёгкие» и «трудные» минеральные элементы почвы.
43. Адаптации солянок к избыточной солёности.
44. Жёсткость и солёность.
45. Водородный показатель, его влияние на живые организмы.
46. Сравнение животной и растительной пищи. Питательная ценность различных частей растения.
47. Классификация животных по составу рациона.
48. Примеры сопряжённой эволюции объекта питания и хищника.

1.2 Список вопросов и (или) заданий для проведения промежуточной аттестации

Список вопросов к экзамену

1. Определение экологии: от первого до современного. Комментарии к ним.
2. Понятие системы, свойства живых систем.
3. Основные подходы и методы в экологии.
4. Задачи и структура экологии.
5. Место экологии в системе биологических дисциплин и ее связь с другими науками.
6. Периодизация экологии.

7. Основные «средовые» понятия экологии.
8. Свойства сред жизни и основные адаптации к ним.
9. Экологические факторы: определение понятия, способы влияния на организмы, способы классификации.
10. Закон минимума. Понятие «ограничивающий фактор».
11. Принцип Шелфорда Условия изменения пределов выживаемости. Экологическая валентность.
12. Адаптации: определение понятия; морфологические, физиолого-биохимические, поведенческие адаптации..
13. Свойства адаптаций. Простые и сложные, общие и специальные адаптации, их соотношение.
14. Биоритмы: определение, характеристики, способы классификации.
15. Сезонные и лунные биоритмы.
16. Суточные биоритмы. Становление биоритмов в онтогенезе.
17. Устойчивость и пластичность биоритмов. Сопряженность биоритмов.
18. Причины формирования демэкологии как самостоятельного раздела науки и ее основные задачи. Планы структурной организации вида.
19. Проблемы формирования понятия «популяция». Определение популяции.
20. Пространственное распределение особей в популяции. Принцип Олли.
21. Возрастная и половая структура популяции.
22. Социальная структура популяции.
23. Ландшафтно-биотическая структура популяции.
24. Рождаемость, смертность и выживаемость в популяции. Уравнение динамики численности популяции.
25. Кривые выживания и стратегии размножения.
26. Способы роста популяции.
27. Теории регулирования численности популяций.
28. Работа Мебиуса «Устрицы и устричное хозяйство»: суть работы, теоретическое и практическое значение.
29. Биогеоценоз и экосистема: определения и соотношение понятий.
30. Границы экосистем. Экотон. Краевой эффект.
31. Консорции в экосистеме.
32. Синузия. Горизонтальные и вертикальные подразделения экосистемы.
33. Основные функциональные компоненты экосистемы. Обобщенная модель экосистемы.
34. Пищевые цепи. Экологические пирамиды.
35. Понятие продукции. Схема трансформации энергии в экосистеме.
36. Межвидовые взаимодействия в экосистеме: антибиоз, нейтрализм, протокооперация, комменсализм, мутуализм. Особенности паразитизма как межвидового взаимодействия.
37. Хищничество и растительность.
38. Конкуренция.
39. Экологическая ниша. Эволюция представлений о ней.
40. Экологическая гильдия, экологические эквиваленты, жизненная форма.
41. Сукцессии в экосистеме.
42. Устойчивость экосистем.
43. Определение биосферы и этапы ее становления.
44. Планетарные предпосылки развития жизни.
45. Составные части учения о биосфере В.И.Вернадского. Классификация веществ в биосфере по Вернадскому.
46. Свойства живого вещества по Вернадскому.
47. Границы биосферы.
48. Закономерности распределения жизни на Земле.

49. Экологическая зональность геосфер.
50. Разнообразие наземных экосистем.
51. Функции живого вещества в биосфере.
52. Круговороты веществ в биосфере.
53. Ноосфера: определение, условия становления и существования.
54. Ресурсы биосферы.
55. Основные экологические кризисы антропогенной природы.
56. Воздействия человека на атмосферу.
57. Воздействия человека на гидросферу.
58. Воздействия человека на литосферу.
59. Воздействия человека на биоту Земли.
60. Температура как экологический фактор.
61. Вода как экологический фактор.
62. Неорганические молекулы как экологические факторы.
63. Пища и пространство как экологические факторы.
64. Излучение как экологический фактор.
65. Кислород как экологический фактор.
66. Подвижность среды как экологический фактор.

1.2. Правила выставления оценки в ходе текущей аттестации

По результатам семинара:

- оценка *«Отлично»* выставляется обучающемуся, сформулировавшему полный и правильный ответ на вопросы семинара, логично структурировавшему и изложившему материал. При этом обучающийся должен показать знание специальной литературы. Для получения отличной оценки необходимо продемонстрировать умение обозначить проблемные вопросы в соответствующей области изучаемой дисциплины, проанализировать их и предложить варианты решений, дать исчерпывающие ответы на уточняющие и дополнительные вопросы;
- оценка *«Хорошо»* выставляется обучающемуся, который дал полный и правильный ответ на вопросы семинара с соблюдением логики изложения материала, но допустил при ответе отдельные неточности, не имеющие принципиального характера. Оценка *«хорошо»* может выставляться обучающемуся, недостаточно чётко и полно ответившему на уточняющие и дополнительные вопросы.
- оценка *«Удовлетворительно»* выставляется обучающемуся, показавшему неполные знания, допустившему ошибки и неточности при ответе на вопросы семинара, продемонстрировавшему неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свою позицию по проблемным вопросам. При этом хотя бы по одному из заданий ошибки не должны иметь принципиального характера. Обучающийся, ответ которого оценивается *«удовлетворительно»*, должен опираться в своем ответе на учебную литературу.
- оценка *«Неудовлетворительно»* выставляется обучающемуся, если он не дал ответа по вопросам семинара; дал неверные, содержащие фактические ошибки ответы на все вопросы; не смог ответить на дополнительные и уточняющие вопросы. Неудовлетворительная оценка выставляется также обучающемуся, отказавшемуся отвечать на вопросы семинара.

При оценивании контрольной работы:

- оценка *«Отлично»* выставляется за полные ответы на все вопросы с включением в содержание ответа материалов лекции, основной и дополнительной литературы;

- оценка *«Хорошо»* выставляется за полный ответ на вопросы в объеме лекции преподавателя или ответ с включением в содержание материалов основной и дополнительной литературы, но с незначительными неточностями;
- оценка *«Удовлетворительно»* выставляется за ответ, в котором освещены в полном объеме два из трех вопросов или освещены все вопросы более чем наполовину, включая главное в содержании»
- оценка *«Неудовлетворительно»* выставляется за ответ, в котором освещен в полном объеме один из трех вопросов, или освещены менее половины требуемого материала или не описано главное в содержании вопросов, или нет ответов, или письменная работа не сдана.

При оценивании реферата:

- оценка *«Отлично»* выставляется, если реферат оформлен с учётом всех требований, подготовлен кратко, научно, логично, в дискуссии по реферату обучающийся может ответить на все вопросы оппонентов;
- оценка *«Хорошо»* выставляется, если реферат оформлен с учётом всех требований, имеются замечания по подготовке доклада к реферату, а в дискуссии по реферату обучающийся ответил на часть вопросов оппонентов;
- оценка *«Удовлетворительно»* выставляется, если реферат оформлен с замечаниями по оформлению, имеются замечания по подготовке доклада к реферату, в дискуссии по реферату обучающийся не ответил на вопросы оппонентов;
- оценка *«Неудовлетворительно»* выставляется, если реферат оформлен с замечаниями по оформлению, имеются замечания по подготовке доклада к реферату, либо доклад отсутствует, в дискуссии по реферату обучающийся не ответил на вопросы оппонентов, либо отказался участвовать в дискуссии, реферат отсутствует.

1.3. Правила выставления оценки при промежуточной аттестации

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с дополнительными вопросами, причем не затрудняется с ответами при их видоизменении, использует в ответе материал дополнительной учебной литературы, хорошо обосновывает собственное мнение по дискуссионным проблемам, имеет чёткое представление о практических задачах и путях их решения.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на поставленные вопросы, правильно применяет теоретические положения, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если он имеет знания основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при ответах на вопросы.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями и ошибками отвечает на вопросы, особенно дискуссионного характера.

2. Перечень компетенций, этапы их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

2.1 Шкала оценивания сформированности компетенций и ее описание

Оценивание уровня сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины осуществляется по следующей трехуровневой шкале:

Пороговый уровень - предполагает отражение тех ожидаемых результатов, которые определяют минимальный набор знаний и (или) умений и (или) навыков, полученных студентом в результате освоения дисциплины. Пороговый уровень является обязательным уровнем для студента к моменту завершения им освоения данной дисциплины.

Продвинутый уровень - предполагает способность студента использовать знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, полученные при освоении дисциплины, для решения профессиональных задач. Продвинутый уровень превосходит пороговый уровень по нескольким существенным признакам.

Высокий уровень - предполагает способность студента использовать потенциал интегрированных знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, полученных при освоении дисциплины, для творческого решения профессиональных задач и самостоятельного поиска новых подходов в их решении путем комбинирования и использования известных способов решения применительно к конкретным условиям. Высокий уровень превосходит пороговый уровень по всем существенным признакам.

**2.2 Перечень компетенций, этапы их формирования,
описание показателей и критериев оценивания компетенций
на различных этапах их формирования**

Код компетенции	Форма контроля	Этапы формирования (№ темы (раздела))	Показатели оценивания	Шкала и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования		
				Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
ОК-7	Устный опрос, дискуссия, доклад или реферат	1-6	Знать: о возможностях для самоорганизации в процессе изучения дисциплины	Имеет представление о существовании возможностей для самоорганизации в процессе изучения дисциплины	Частично знает о возможностях для самоорганизации в процессе изучения дисциплины	Знает о возможностях для самоорганизации в процессе изучения дисциплины
			Уметь: – самостоятельно работать с дополнительной литературой	Умеет работать только с предложенной дополнительной литературой	Умеет работать с предложенной дополнительной литературой и другой, соответствующей по тематике задания.	Умеет самостоятельно подобрать дополнительную литературу для раскрытия заданной темы
			Владеть навыками: – реализовывать способности к самоорганизации и самообразованию	При ответе на вопрос или докладе (подготовке реферата) использует предложенные ссылки на дополнительную литературу	При ответе на вопрос или докладе (подготовке реферата) использует предложенные и самостоятельно подобранные ссылки на дополнительную литературу	При ответе на вопрос или докладе (подготовке реферата) свободно оперирует дополнительной, самостоятельно выбранной научной литературой, анализируя изученное

Общепрофессиональные компетенции						
ОПК-4	Устный опрос, дискуссия, выборочная контрольная работа, рефераты, контрольная работа по 2 разделу	1 – 6	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовые законы и понятия общей экологии, - механизмы поддержания равновесия в надорганизменных живых системах, - основные экологические проблемы <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подбирать, анализировать, заучивать информацию, готовить сообщения, - видеть проявление экологических законов в различных природных явлениях -- понимать экологические механизмы нарушения функционирования природных систем <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать законы экологии при объяснении научных фактов и экологических проблем 	<p>1. Знать особенности экологии как научной дисциплины, определение экологического фактора, принципы их классификации, «средовые понятия», принцип Шелфорда, биоритмы и их классификации, особенности воздействия основных абиотических факторов</p> <p>определение понятия «популяция», различные способы выделения внутренней структуры вида и популяций, динамические характеристики популяции, способы её роста, экологические стратегии,; понятие «экосистема», принципы выделения границ экосистем, пространственную и функциональную структуру экосистем, принципы трансформации энергии в экосистеме, понятие продукции, пищевые цепи и экологические</p>	<p>1. Знать основные понятия, законы, и классификации, приведённые для порогового уровня, примеры, иллюстрирующие эти явления и законы, механизмы поддержания равновесия природных систем благодаря свойствам организма (экоотипы, адаптации к неблагоприятным условиям) на популяционном (в паре хищник-жертва, при конкурентных отношениях, с помощью различных стратегий размножения, с помощью различных способов регулирования численности популяций), на экосистемном уровне (за счёт многообразия межвидовых взаимодействий, законов передачи энергии, наличия жизненных форм и экологических гильдий, многообразного</p>	<p>1. Знать понятия, законы, классификации, изложенные для первого и второго уровня освоения дисциплины, примеры, иллюстрирующие их, а также материал, изложенный в рефератах .</p> <p>2. Уметь точно воспроизводить формулировки определений, законов, принципов и разделов классификаций, анализировать эти формулировки, сравнивать старые и новые, видеть связь между понятиями и законами,</p> <p>3. Владеть навыками выделять теоретические понятия экологии, связанные с экологическими проблемами (так, например, при изучении проблемы обезлесивания необходимо знать такие понятия, как экосистема, экологическая ниша, среда обитания, популяция, продукция, трофические цепи, сукцессия, межвидовые взаимодействия, функции живого вещества)</p>

			<p>пирамиды; основные межвидовые взаимодействия, определение «экологической ниши» и «нишевых» понятий, «сукцессии», классификацию сукцессий, признаки устойчивых экосистем; понятие «биосфера», её границы, закономерности становления; основные элементы учения о биосфере и ноосфере; особенности воздействия человека на природные среды; принцип устойчивого развития</p> <p>2. Уметь воспроизводить основные определения, формулировки законов и классификации.</p>	<p>использования энергии в экосистеме разными её функциональными звеньями), на глобальном уровне (за счёт общепланетарных функций живого вещества; становления ноосферы, как условие поддержания равновесия природных экосистем)</p> <p>2. Уметь точно воспроизводить формулировки определений, законов, принципов и разделов классификаций, а также анализировать эти формулировки, видеть разницу между сходными понятиями</p>	
--	--	--	---	---	--

ОПК-7	Устный опрос, дискуссия, выборочная контрольная работа, рефераты, контрольная работа по 2 разделу	1–6	<p>Знать: - основные принципы устройства и функционирования надорганизменных живых систем</p> <p>Уметь: - анализировать информацию, сравнивать альтернативные представления</p> <p>Владеть навыками: - анализа структуры экологии как научной дисциплины - обоснования своей точки зрения</p>	<p>1. Знать основные понятия, законы, и классификации, приведённые для порогового уровня ОПК-4</p> <p>2. Уметь воспроизводить основные определения, формулировки законов и классификации, объяснять смысл определений, сравнивать родственные понятия и законы, такие как биотоп, среда обитания и местообитания, экосистема и биогеоценоз, сукцессия, флуктуация и эволюция экосистем, принцип Шелфорда и закон минимума, различные определения экологии, популяции, экологической ниши и т.п.</p>	<p>1. Знать основные понятия, законы, и классификации, приведённые для порогового уровня, а также дополнения к принципу Шелфорда, разницу между экологическим и эволюционно-генетическим определением популяции, биологический смысл и математическое выражение биотического потенциала, связь между разными способами роста популяции, разницу между «экосистемой» и «биогеоценозом», историю формирования понятия «экологическая ниша», «симбиоз» «принцип конкурентного исключения», условия разных типов границ экосистем, положительные и отрицательные стороны разных типов экологических пирамид, разницу между</p>	<p>1. Знать основные понятия, законы, и классификации, приведённые для первых двух уровней освоения материала, примеры, иллюстрирующие их, а также материал, изложенный в рефератах</p> <p>2. Уметь на основе умений, приобретённых на первых двух уровнях, чётко представлять структуру изученной дисциплины</p> <p>3. Владеть навыком обосновывать свою точку зрения, опираясь на анализ информации по данной проблеме, выбирать оптимальные варианты формулировок и классификаций; устанавливать связь между различными экологическими понятиями и разделами экологии (например, понятие «биотоп» используется при изучении «средовых» понятий и в определении экосистемы; понятие «адаптация» изучается в аутоэкологии, в том числе при рассмотрении особенности действия факторов и в синэкологии при изучении межвидовых взаимодействий; закон соотношения объёма и поверхности иллюстрирует примеры наиболее общих</p>
-------	---	-----	--	---	---	--

					<p>сукцессиями, флуктуациями и эволюцией экосистем, примеры, иллюстрирующие эти явления и законы</p> <p>2. Помимо умений приведённых для порогового уровня необходимо понимать принципы приведённых классификаций, видеть их недостатки, и выделять признаки, по которым выделяются их разделы, уметь выделять явления, не относящиеся ни к одной из классификаций (например, межвидовые взаимодействия с неясным положением)</p>	<p>адаптаций гидробионтов в аутэкологии и недостатки пирамид биомасс в синэкологии; в аутэкологии используется понятие «экотип», а в синэкологии «экологическая раса» и «жизненная форма»; конкуренция является причиной контактного распределения особей в популяции и резких границ экосистем и т.п.)</p>
--	--	--	--	--	--	---

3. Методические рекомендации преподавателю по процедуре оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Целью процедуры оценивания является определение степени овладения студентом ожидаемыми результатами обучения (знаниями, умениями, навыками и (или) опытом деятельности).

Процедура оценивания степени овладения студентом ожидаемыми результатами обучения осуществляется с помощью методических материалов, представленных в разделе «Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций»

3.1 Критерии оценивания степени овладения знаниями, умениями, навыками и (или) опытом деятельности, определяющие уровни сформированности компетенций

Пороговый уровень (общие характеристики):

- владение основным объемом знаний по программе дисциплины;
- знание основной терминологии данной области знаний, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы без существенных ошибок;
- владение инструментарием дисциплины, умение его использовать в решении стандартных (типовых) задач;
- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках рабочей программы дисциплины;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой дисциплины;
- знание базовых теорий, концепций и направлений по изучаемой дисциплине;
- самостоятельная работа на практических и лабораторных занятиях, периодическое участие в групповых обсуждениях, достаточный уровень культуры исполнения заданий.

Продвинутый уровень (общие характеристики):

- достаточно полные и систематизированные знания в объеме программы дисциплины;
- использование основной терминологии данной области знаний, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;
- владение инструментарием дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно решать сложные задачи (проблемы) в рамках рабочей программы дисциплины;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой дисциплины;
- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку;
- самостоятельная работа на практических и лабораторных занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

Высокий уровень (общие характеристики):

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины;

- точное использование терминологии данной области знаний, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- безупречное владение инструментарием дисциплины, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно и творчески решать сложные задачи (проблемы) в рамках рабочей программы дисциплины;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой дисциплины;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку;
- активная самостоятельная работа на практических и лабораторных занятиях, творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

3.2 Описание процедуры выставления оценки

В зависимости от уровня сформированности каждой компетенции по окончании освоения дисциплины студенту выставляется оценка. Для дисциплин, изучаемых в течение нескольких семестров, оценка может выставляться не только по окончании ее освоения, но и в промежуточных семестрах. Вид оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «незачтено») определяется рабочей программой дисциплины в соответствии с учебным планом.

Оценка «отлично» выставляется студенту, у которого каждая компетенция (полностью или частично формируемая данной дисциплиной) сформирована на высоком уровне.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, у которого каждая компетенция (полностью или частично формируемая данной дисциплиной) сформирована не ниже, чем на продвинутом уровне.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, у которого каждая компетенция (полностью или частично формируемая данной дисциплиной) сформирована не ниже, чем на пороговом уровне.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, у которого хотя бы одна компетенция (полностью или частично формируемая данной дисциплиной) сформирована ниже, чем на пороговом уровне.

Примерные задания для оценки сформированности компетенций

Понятие «экологическая ниша» используется применительно к:

1. Виду.
2. Популяции.
3. Ценопопуляции.
4. Особи.

Существование популяции измеряется:

1. Астрономическим временем.
2. Физическим временем.
3. Биологическим временем.
4. Экологическим временем.

К теориям регуляции численности популяций **не** относится:

1. Стохастическая.

2. Синтетическая.
3. Регуляционистская.
4. Теория саморегуляции.

В задачи аутоэкологии **не** входит изучение:

1. Сопряженного действия факторов.
2. Биоритмов.
3. Пределов выживания.
4. Стратегий размножения.

Типом пространственного распределения особей в популяции **не** является:

1. Конгрегационное.
2. Групповое.
3. Биотопическое.
4. Случайное.

Отношения организма со средой **не** являются:

1. Временными.
2. Нерасторжимыми.
3. Реципрокными.
4. Частными.

К пространственным подразделениям экосистемы **не** относится:

1. Консорция.
2. Субстрат.
3. Стратосинузия.
4. Парцелла.

Критерии оценки сформированности компетенций:

Оценка сформированности компетенции определяется по следующим правилам:

- «отлично» выставляется при количестве правильных ответов от 80 до 100%;
- «хорошо» выставляется при количестве правильных ответов от 60 до 79%;
- «удовлетворительно» выставляется при количестве правильных ответов от 40 до 59%;
- «неудовлетворительно» выставляется при количестве правильных ответов 39% и менее.

Методические указания для студентов по освоению дисциплин

Основные формы изложения учебного материала по дисциплине «Общая экология» – академическая лекция и лекция-беседа. Текст лекций максимально выверяется, это позволяет дать максимальный объём материала. Приводятся точные определения и формулировки. Студентам предлагается записывать и учить их дословно, во избежание искажения смысла. Но для лучшего понимания предлагается попытаться выразить их своими словами, или ответить на вопросы преподавателя, позволяющие анализировать определения и формулировки. Например, из определения «экосистемы» предлагается выделить её признаки, из определения «биосферы» - её составные части. Запомнить без понимания практически невозможно. Лекция-беседа позволяет удерживать внимание студентов. Ответы на предложенные вопросы – это переключение с одного вида работы (записывание лекционного материала) на другой, что, как известно, даёт отдых и стимулирует работоспособность. Уточнение понятий, изученных ранее в других дисциплинах необходимо для точного понимания лекции всей аудиторией. Также можно видеть связь экологии с другими дисциплинами. Также вспоминается по мере необходимости материал прошлых лекций. Поскольку лекции проводятся чаще семинаров, рекомендуется перед каждой новой лекцией внимательно прочитать материал прошлой лекции и разобраться в нём.

Материал закрепляется на семинарах. Надо разобраться в определённом его объёме и выучить. Для этого предлагается выполнить задания для анализа, предложенные к каждой теме, найти собственные иллюстрации для каких-либо явлений и классификаций. Рефераты, предложенные к семинару, не должны быть объёмными, в них нужно чётко выделять и точно формулировать главные мысли. Этот материал должен быть доступным для понимания другим студентам. Конспект лекций дополняется материалом из предложенных учебников. Две контрольные работы по довольно большому объёму фактического материала позволяют студентам увидеть, что не доучено, а преподавателю выявить вопросы, наиболее трудные для понимания. Выборочные контрольные по теме прошлого семинара показывают выживаемость знаний студентов.

Формой промежуточной аттестации является экзамен. Вопросы к нему выдаются заранее (за две-три недели до мероприятия). Для проведения экзамена используется комплект билетов, на вопросы которых студент отвечает после подготовки. Объём материала по дисциплине «Общая экология» большой и требует для запоминания анализа и проработки. Это невозможно сделать за короткий срок. Необходимо регулярное посещение лекционных и семинарских занятий.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по дисциплине

Для самостоятельной работы рекомендуется использовать следующие источники:

а) основная литература

1. *Бабаназарова, О. В.* Общая экология и учение о биосфере : соотношение основных понятий : учеб. пособие / О. В. Бабаназарова, М. В. Ястребов, И. В. Ястребова, Б. В. Поярков ; Яросл. гос. ун-т, Ярославль, ЯрГУ, 2012, 299 с.
2. *Арустамов Э. А. и др.* Природопользование: учебное пособие для ВУЗов.- Пятое издание переработанное и дополненное.- М.: Дашков и К, 2003.- 310 с.

б) дополнительная литература

1. *Миркин Б. М., Наумова Л.Г.* Основы общей экологии: учебное пособие для ВУЗов. - М.: Университетская книга, 2005.- 239 с.
2. *Ястребов М. В., Ястребова И. В.* Экология: соотношение основных понятий: учебное пособие.- Ярославль: ЯрГУ, 2006.- 156 с.
3. *Поярков Б.В., Бабаназарова О.В.* Учение о биосфере и переходе её в ноосферу: учебное пособие.-Ярославль: ЯрГУ, 2007.-320 с.
4. *Хван, Т. А.,* Экология : основы рационального природопользования : учеб. пособие для бакалавров / Т. А. Хван, М. В. Шинкина. - 5-е изд., перераб. и доп., М., Юрайт, 2012, 319с.
5. *Ручин. А.Б.* Экология популяций и сообществ: учебник для ВУЗов / А.Б.Ручин. – М.: Академия, 2006. – 349 с.

Для самостоятельного подбора литературы в библиотеке ЯрГУ рекомендуется использовать:

1. Личный кабинет (http://lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_login.php) дает возможность получения on line доступа к списку выданной в автоматизированном режиме литературы, просмотра и копирования электронных версий изданий сотрудников университета (учеб. и метод. пособия, тексты лекций и т.д.) Для работы в «Личном кабинете» необходимо зайти на сайт Научной библиотеки ЯрГУ с любой точки, имеющей доступ в Internet, в пункт меню «Электронный каталог»; пройти процедуру авторизации, выбрав вкладку «Авторизация», и заполнить представленные поля информации.

2. Электронная библиотека учебных материалов ЯрГУ (http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php) содержит более 2500 полных текстов учебных и учебно-методических материалов по основным изучаемым дисциплинам, изданных в университете. Доступ в сети университета, либо по логину/паролю.

3. Электронная картотека «Книгообеспеченность» (http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_bookreq_find.php) раскрывает учебный фонд научной библиотеки ЯрГУ, предоставляет оперативную информацию о состоянии книгообеспеченности дисциплин основной и дополнительной литературой, а также цикла дисциплин и специальностей. Электронная картотека «Книгообеспеченность» доступна в сети университета и через Личный кабинет.