

Белорусский государственный университет



Проректор по учебной работе

А.Л. Толстик

30.01.15 2015 г.

Регистрационный № УД - 805/уч.

Общая экология

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности:
1-33 01 01 Биоэкология

2015 г.

Учебная программа составлена на основе ОСВО 1-33 01 01-2013 и учебных планов УВО № НЗЗ-010/уч. 2013 г., № НЗЗз-012/уч. 2013 г.

СОСТАВИТЕЛИ:

Тамара Александровна Макаревич, доцент кафедры общей экологии и методики преподавания биологии Белорусского государственного университета, кандидат биологических наук, доцент;

Галина Алексеевна Семенюк, доцент кафедры общей экологии и методики преподавания биологии Белорусского государственного университета, кандидат биологических наук, доцент;

Анна Анатольевна Жукова, доцент кафедры общей экологии и методики преподавания биологии Белорусского государственного университета, кандидат биологических наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой общей экологии и методики преподавания биологии Белорусского государственного университета (протокол № 22 от 19 июня 2015 г.);

Научно-методическим советом Белорусского государственного университета (протокол № 6 от 29 июня 2015 г.)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа УВО по учебной дисциплине «Общая экология» разработана в соответствии с требованиями образовательного стандарта высшего образования первой ступени по специальности 1-33 01 01 «Биоэкология».

Общая экология является обязательной учебной дисциплиной в системе экологического образования. В ее рамках студенты получают целостное представление об экологии как фундаментальной биологической науке, знакомятся с общими законами и теоретическими конструкциями экологии. Усвоенные знания являются необходимой теоретической основой для изучения всех дисциплин специальности.

Программа курса построена по блочно-модульному типу. Основные блоки (модули) выделены в соответствии с классическими разделами экологии, отражающими уровни организации биосистем: экология особи, популяции, сообщества, экосистемы, биосфера и место человека в ней.

Содержание и объем учебного материала по каждому блоку программы сформированы с учетом последующей детализации изучаемых вопросов в рамках таких учебных дисциплин как «Биотический круговорот», «Гидроэкология», «Популяционная экология» и др.

Целью курса является усвоение студентами современных научных знаний о биосистемах и их взаимодействии со средой. В **задачи** учебной дисциплины входит овладение основными понятиями общей экологии; усвоение законов структурной и функциональной организации надорганизменных биосистем; получение знаний о современных глобальных и региональных экологических проблемах и понимание причин их возникновения; определение роли человека в обеспечении стабильного функционирования популяций, экосистем, биосферы. Задачей курса является также приобретение студентами навыков использования теоретических знаний в практической деятельности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

– основные понятия, законы структурной и функциональной организации надорганизменных биосистем;

– современные глобальные и региональные экологические проблемы и причины их возникновения;

– роль человека в обеспечении стабильного функционирования популяций, экосистем, биосферы;

уметь:

– использовать основные законы экологии в практической деятельности;

– использовать экологические методы исследования в природных и искусственных биосистемах;

– принимать решения практического характера с целью экологической оптимизации природопользования;

– применять знания экологических законов функционирования природных экосистем для повышения уровня экологического сознания населения;

владеть:

–экологическими методами исследований в природных и искусственных биосистемах.

В соответствии с образовательным стандартом по специальности 1-33 01 01 «Биоэкология» изучение учебной дисциплины «Общая экология» должно обеспечить формирование у специалиста следующих компетенций:

АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.

АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом.

АК-3. Владеть исследовательскими навыками.

АК-4. Уметь работать самостоятельно.

ПК-1. Квалифицированно проводить научные исследования в области экологии и биологии, осуществлять анализ результатов экспериментальных исследований, формулировать из полученных результатов корректные выводы.

ПК-2. Осваивать новые модели, теории, методы исследования, разрабатывать новые методические подходы.

ПК-3. Осуществлять поиск и анализ данных по изучаемой проблеме в научной литературе, составлять аналитические обзоры.

ПК-4. Готовить научные статьи, сообщения, рефераты, доклады и материалы к презентациям.

ПК-5. Составлять и вести документацию по научным проектам исследований.

ПК-6. Квалифицированно проводить научно-производственные исследования в области промышленной экологии, выбирать грамотные и экспериментально обоснованные методические подходы, давать рекомендации по практическому применению полученных результатов.

ПК-7. Осуществлять поиск и анализ данных по изучаемой проблеме в научно-технических и других информационных источниках.

ПК-8. Организовывать работу по подготовке научных статей, заявок на изобретения и лично участвовать в ней.

ПК-9. Организовывать работу по обоснованию целесообразности, выполнения научных проектов и исследований.

ПК-10. Составлять и вести документацию по научно-производственной деятельности.

ПК-11. Выполнять работы на современном производственном и лабораторном оборудовании, используя техническую документацию.

ПК-12. Подбирать соответствующее оборудование, аппаратуру, приборы и инструменты и использовать их при осуществлении производственной деятельности.

ПК-13. Осуществлять деятельность в сфере экологической экспертизы и аудита, системе экологического мониторинга.

ПК-14. Обоснованно формулировать рекомендации по обеспечению экологической безопасности технологических процессов.

ПК-15. Учитывать основные принципы организации производств при выполнении профессиональной деятельности и разрабатывать рекомендации по совершенствованию технологического процесса.

ПК-16. В составе группы специалистов разрабатывать технологическую документацию, принимать участие в создании экологических стандартов и нормативов.

ПК-19. Осуществлять контроль за соблюдением нормативных актов по охране окружающей среды на предприятиях и в процессе осуществления производственной деятельности.

В соответствии с учебным планом дневной формы получения образования программа рассчитана на 144 часа, из них аудиторных 60 часов. Распределение по видам занятий: лекции – 38 часов, лабораторные занятия – 16 часов, аудиторный контроль управляемой самостоятельной работы – 6 часа.

В соответствии с учебным планом заочной формы получения образования программа рассчитана на 144 часа, из них аудиторных 16 часов. Распределение по видам занятий: лекции – 12 часов, лабораторные занятия – 4 часа.

Форма текущей аттестации по учебной дисциплине – экзамен.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1. ВВЕДЕНИЕ

Предмет и задачи экологии. Краткий очерк истории развития. Основные разделы экологии. Методы экологических исследований (полевые, экспериментальные, математическое моделирование, системный анализ).

2. ЭКОЛОГИЯ ОСОБИ

Организм – самовоспроизводящаяся дискретная структура, связанная обменом веществ с окружающей средой. Разнообразие живых организмов. Унитарные и модулярные организмы. Понятие о среде обитания и условиях существования (условиях жизни) организмов. Экологические факторы и их классификация. Принципы классификации экологических факторов среды по их природе, источникам и интенсивности воздействия на организмы. Изменчивость факторов среды в пространстве и во времени. Комплексное воздействие факторов. Изменение отношения организмов к отдельным факторам в зависимости от выраженности других факторов. Толерантность организмов. «Правило минимума» как основа учения о лимитирующих факторах. Ограниченность правила Либиха. Закон толерантности Шелфорда. Экологическая валентность и экологические индикаторы. Стено- и эврибионты. Свет, его экологическое значение. Фотопериод, фотопериодизм. Сигнальное значение света. Влажность и организм. Адаптации организмов к жизни в условиях недостатка и избытка влаги. Температура и организм. Экто- и эндотермные животные. Правило сумм температур.

3. ЭКОЛОГИЯ ПОПУЛЯЦИЙ

Популяция – форма существования вида и единица эволюции. Элементарная, экологическая и географическая популяции.

Общая численность, плотность и биомасса популяции. Размерная структура популяции. Связь между размерами организмов и плотностью популяции. Пространственное распределение особей в популяции: случайное, агрегированное (пятнистое), регулярное (равномерное). Причины различных типов распределения. Возрастная, половая, генетическая и этологическая структура популяции.

Динамика популяции. Рождаемость (физиологическая, экологическая), биотический потенциал. Смертность (минимальная и экологическая). Основные типы кривых выживания и их приуроченность к различным группам организмов.

Скорость роста численности. Экспоненциальный и логистический типы роста популяций.

Флуктуации численности популяций и циклические осцилляции. Теории, объясняющие механизмы резких циклических изменений численности популяций.

Регуляция численности популяции. Факторы зависимые и не зависимые от плотности. Роль климатических факторов. Внутрипопуляционная регуляция численности: конкуренция, каннибализм, поведенческие и физиологические механизмы, эффект группы, явление смены фаз и вспышки численности саранчовых.

Миграции (эмиграция и иммиграция) и их значение для межпопуляционных взаимодействий в пределах вида. Расселение организмов.

Поток энергии через популяцию как выражение функциональной роли популяции в экосистеме. Энергетические эквиваленты рациона, ассимиляции, прироста (пластический обмен) и дыхания (энергетический обмен).

Понятие об экологической нише. Реализованная и фундаментальная ниша. Перекрытие ниш и последствия этого. Диффузная конкуренция.

4. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПОПУЛЯЦИЙ

Основные типы межпопуляционных взаимоотношений: нейтрализм, конкуренция, аменсализм, паразитизм, хищничество, комменсализм, протокооперация, мутуализм.

Конкуренция. Виды конкуренции, последствия конкуренции. Теоретический подход к изучению конкуренции: система уравнений Лотки – Вольтерры–Гаузе. Принцип конкурентного исключения Гаузе. Сосуществование конкурирующих видов. Эволюция конкурентов. Экологическая дивергенция.

Хищничество. Таксономическая и функциональная классификации хищников. Отношения в системе «хищник – жертва» («ресурс – потребитель»). Функциональный ответ потребителя на возрастание количества ресурса. Мате-

матическая модель взаимодействия «хищник – жертва» Лотки – Вольтерры. Коэволюция в системе «хищник – жертва» («ресурс – потребитель»). Роль хищничества в природе.

Симбиотические взаимодействия: паразитизм, комменсализм, протокооперация, мутуализм.

5. СООБЩЕСТВА

Сообщество как уровень организации живых систем. Видовое разнообразие как интегральная характеристика сообщества. Индексы видового разнообразия. Доминирование: доминанты, субдоминанты, второстепенные, редкие и случайные виды. Эдификаторы. Основные типы эколого-ценотических стратегий по Л. Г. Раменскому и Грайму: виоленты, пациенты и эксплеренты.

Понятие краевого эффекта. Экотоны.

Пространственная структура сообщества: ярусность, мозаичность. Синусия. Парцелла. Консорция.

Основные функциональные блоки биотического сообщества: автотрофы (фототрофы, хемотрофы) – продуценты первичного органического вещества; их распространение и экологическое значение.

Гетеротрофы-консументы. Биофагия; ее виды, значение. Трофические уровни консументов и их соотношения.

Гетеротрофы-редуценты. Сапрофагия; ее распространение и значение. Значение редуцентов в наземных и водных системах.

Трофическая структура сообщества. Понятие трофического уровня. Экологические (трофические) пирамиды и способы их выражения. Трофическая специализация гетеротрофов.

6. ЭКОСИСТЕМЫ

Соотношение понятий «биогеоценоз» и «экосистема». Экотоп и биотоп. Экосистемы – хорологические единицы биосферы. Основные функциональные блоки экосистемы и их взаимодействие. Биотический круговорот веществ и поток энергии в экосистемах. Применимость законов термодинамики для анализа функционирования экосистем.

Пищевые цепи и пищевые сети. Пастбищные и детритные пищевые цепи. Потоки энергии внутри трофических уровней и при переходе с одного уровня на другой. Соотношение потоков энергии. Экологическая эффективность трансформации вещества и энергии в экосистемах.

Биологическая продуктивность экосистем. Первичная продукция. Валовая и чистая первичная продукция. Вторичная продукция. Методы определения и способы выражения продукции на различных трофических уровнях. Принципы и методы регулирования продуктивности экосистем.

Динамика экосистем. Суточная и сезонная динамика. Флуктуации. Экологическая сукцессия: понятие, виды сукцессии.

Классификация экосистем. Устойчивость, стабильность экосистем. Понятие о биомах. Основные типы биомов (наземных экосистем) и их краткая характеристика.

Экология пресных вод. Пресноводная среда обитания. Типы пресноводных экосистем и их особенности. Экологическая классификация пресноводных сообществ: бентос, перифитон, планктон, нектон, нейстон. Трофическая классификация водоемов: олиготрофные, мезотрофные, эвтрофные, гипертрофные и дистрофные.

Экология текущих вод. Экологические особенности жизни в реках. Течения, колебания уровня, обмен между водой и сушей, газовый и световой режимы, концентрация биогенных элементов и др. Приспособления к жизни в текущих водах.

Озерные экосистемы. Основные зоны. Компенсационный пункт. Эпи-, мета- и гипоплимнион. Типы перемешивания. Температурный скачок. Типы озер.

Особенности Мирового океана как среды обитания. Горизонтальная и вертикальная зональность моря. Факторы, лимитирующие продуктивность морских экосистем.

7. БИОСФЕРА И МЕСТО В НЕЙ ЧЕЛОВЕКА

Биосфера как охваченная жизнью область планеты Земля. Пространственная протяженность биосферы. В. И. Вернадский об особой роли живого вещества в биосфере. Биогеохимические функции живого вещества. Типы веществ на планете Земля. Распределение живого вещества в океанической и континентальной частях биосферы.

Продуктивность основных биомов.

Основные биогеохимические циклы. Цикл углерода. Антропогенные выбросы диоксида углерода. Нарушение глобального баланса углерода. Механизм парниково-тепличного эффекта. Процессы, противостоящие накоплению CO_2 в атмосфере. Роль болотных экосистем.

Биогеохимический цикл азота. Вмешательство человека в биогеохимический цикл азота и его последствия. Нитрификация экосистем суши и гидросферы и ее последствия.

Биогеохимический цикл фосфора.

Биогеохимический цикл кислорода. Роль кислорода в циклах других биогенных элементов.

Круговорот воды в биосфере.

Роль человека в эволюции биосферы. Основные этапы эволюционного и социального развития человечества. Рост численности населения в прошлом, настоящем и прогнозы на будущее. Влияние человеческой деятельности на биогеохимические циклы в биосфере.

Производство и обеспечение продовольствием как общебиосферный процесс.

Техносфера как этап эволюционного развития биосферы.

Экологические, социальные и политические предпосылки перехода техносферы в ноосферу.

Ресурсы биосферы. Принципы классификации природных ресурсов по их происхождению, природе, характеру использования. Невозобновимые и возобновляющиеся природные ресурсы. Исчерпаемые и неисчерпаемые природные ресурсы.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
(дневная форма получения образования)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I	Введение							
1.	Предмет и задачи экологии, методы исследования. Основные разделы. Краткий очерк истории развития экологии.	2						
II	Экология особи							
2.	Понятие о среде обитания и условиях существования. Экологическая пластичность. Закон толерантности.	2						
3.	Закономерности воздействия абиотических факторов среды на организм. Основные типы климатов.	2					2	Письменная контрольная работа (задания, тесты)
III	Экология популяций.							
4.	Понятие популяции. Численность плотность, биомасса популяции. Структура популяции: пространственная, размерная, возрастная, половая, генетическая, этологическая структура.	2			2			Устный опрос. Тестовые задания.
5.	Динамика популяции. Типы роста популяции. Регуляция плотности популяции.	2			2			Устный опрос. Тестовые задания.
6.	Экологическая ниша.	2						

III	Взаимодействие популяций						
7.	Классификация межпопуляционных взаимоотношений.	1					
8.	Характеристика основных типов межпопуляционных взаимодействий (<i>конкуренция, аменсализм, паразитизм, хищничество, комменсализм, протокооперация, мутуализм</i>).	3				2	Письменная контрольная работа (задания, тесты)
IV.	Сообщества						
9.	Сообщество как уровень организации живых систем. Видовая, пространственная структура сообщества.	2			2		Устный опрос, защита рефератов
10.	Основные функциональные блоки сообщества: авторофы-первичные продуценты; гетеротрофы-консументы; гетеротрофы-редуценты. Трофическая структура сообщества.	2			2		Устный опрос, защита рефератов
V.	Экосистемы.						
11.	Понятие экосистемы. Основные функциональные блоки экосистемы и их взаимодействие. Биотический круговорот. Пищевые сети.	2			1		Устный опрос, защита рефератов
12.	Биологическая продуктивность экосистем. Первичная и вторичная продукция.	2			1		Устный опрос, защита рефератов
13.	Динамика экосистем: суточная и сезонная динамика, флуктуации, экологические сукцессии.	2			2		Устный опрос, защита рефератов
14.	Классификация экосистем. Биомы Земли. Водные экосистемы и их особенности.	4			2	2	Устный опрос, защита рефератов Письменная контрольная работа (задания, тесты)
VI.	Биосфера и место в ней человека						
15.	Состав и строение биосферы. Основные классы веществ и функции живого вещества.	2					
16.	Роль человека в эволюции биосферы. Техносфера и ноосфера.	2			2		Устный опрос, защита рефератов
17.	Биогеохимические циклы. Ресурсы биосферы.	4					

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
(заочная форма получения образования)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСП	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I	Введение							
1.	Предмет и задачи экологии, методы исследования. Основные разделы. Краткий очерк истории развития экологии.	2						
II.	Экология особи							
2.	Понятие о среде обитания и условиях существования. Экологическая пластичность. Закон толерантности. Закономерности воздействия абиотических факторов среды на организм	2						
III.	Экология популяций.							
3.	Понятие популяции. Размер популяции. Структура и динамика популяции.	2			2			Устный опрос.
4.	Экологическая ниша. Классификация и характеристика основных типов межпопуляционных взаимодействий.	2						

1	2	3	4	5	6	7	8	9
IV.	Сообщества							
5.	Сообщество как уровень организации живых систем. Видовая, пространственная структура сообщества. Основные функциональные блоки сообщества: автотрофы-первичные продуценты; гетеротрофы-консументы; гетеротрофы-редуценты. Трофическая структура сообщества.	2						
V.	Экосистемы. Биосфера и место человека в ней.							
6.	Понятие экосистемы. Основные функциональные блоки экосистемы и их взаимодействие. Биотический круговорот. Пищевые сети. Биологическая продуктивность экосистем. Динамика экосистем. Классификация экосистем. Биомы Земли. Биосфера. Биогеохимические циклы. Роль человека в эволюции биосферы.	2			2			Устный опрос. Защита рефератов.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ЛИТЕРАТУРА

О с н о в н а я:

1. *Гричик В. В.* Экология и рациональное природопользование / В.В. Гричик, Л.В. Камлюк, Г.А. Семенюк; под ред. В. В. Гричика. Минск: БГУ, 2013.
2. *Бигон М.* Экология: особи, популяции и сообщества / М. Бигон, Дж. Харпер, К. Таунсенд. М.: Мир, 1989. В 2 т.
3. *Гиляров А. М.* Популяционная экология / А.М. Гиляров. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1990.
4. *Одум Ю.* Экология / Ю. Одум. М.: Мир, 1986. В 2 т.
5. *Шилов И.А.* Экология / И.А. Шилов. М.: Высшая школа, 2003.

Д о п о л н и т е л ь н а я:

1. *Акимова Т.А.* Экология: Учебник для вузов / Т.А. Акимова, В.В. Хаскин. М.: ЮНИТИ, 1998.
2. *Балашенко С.А.* Международная правовая охрана окружающей среды и права человека / С.А. Балашенко, Т.И. Макарова. Мн.: 1999.
3. *Бродский А. К.* Краткий курс общей экологии / А.К. Бродский. СПб., 1999.
4. *Будыко М.И.* Глобальная экология / М.И. Будыко. М.: Мысль, 1977.
5. *Вернадский В.И.* Биосфера / В.И. Вернадский. М.: Мысль, 1967.
6. *Вернадский В.И.* Живое вещество / В.И. Вернадский. М.: Наука, 1974.
7. *Воронков Н.А.* Экология общая, социальная, прикладная / Н.А. Воронков. М.: Агар, 1999.
8. *Воронов А.Г.* Биогеография с основами экологии / А.Г. Воронов и др. М.: МГУ, 1999.
9. *Камлюк Л.В.* Глобальная экология / Л.В. Камлюк. М.: БГУ, 2004.
10. *Краснощеков Г.П.* Экология «в законе» / Г.П. Краснощеков, Г.С. Розенберг. Тольятти, 2002.
11. *Маргалев Р.* Облик биосферы / Р. Маргалев. М.: Наука, 1992.
12. *Небел Б.* Наука об окружающей среде / Б. Небел. М.: Мир, 1993. В 2 т.
13. *Новиков Ю.В.* Экология, окружающая среда и человек / Ю.В. Новиков. М.: ФАИР-ПРЕСС, 2000.
14. *Рамад Ф.* Основы прикладной экологии / Ф. Рамад. Л.: Гидрометеиздат, 1981.
15. *Реймерс Н.Ф.* Экология / Н.Ф. Реймерс. М.: Россия молодая, 1994.
16. *Ревель П.* Среда нашего обитания / П. Ревель, Ч. Ревель. М.: Мир, 1994-1995. В 4 кн.
17. *Розенберг Г.С.* Экология / Г.С. Розенберг, Д.П. Мозговой, Д.Б. Гелашвили. Самара, 1999.
18. *Розенберг Г.С.* Теоретическая и прикладная экология / Г.С. Розенберг, Ф.Н. Рянский. – Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. пед. ин-та, 2005. – 292 с.

19. *Розенберг Г.С.* Экология в картинках (Учебное пособие) / Тольятти: ИЭВБ РАН, 2007. – 218 с.

20. *Тушина Т.Л.* Экологические основы природопользования / Т.Л. Тушина. Ростов-на-Дону, Феликс, 2001.

21. *Уиттекер Р.* Сообщества и экосистемы / Р. Уиттекер. М.: Прогресс, 1980.

ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ И КОНТРОЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ УПРАВЛЯЕМОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

1. Письменная контрольная работа по разделу «Экология особи».
2. Письменная контрольная работа по разделам «Экология популяций», «Взаимодействие популяций»
3. Письменная контрольная работа по разделу «Экосистемы».

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

В качестве формы итогового контроля по дисциплине используется экзамен. Оценка учебных достижений студента на экзамене производится по десятибалльной шкале.

Для оценки профессиональных компетенций студентов используется следующий диагностический инструментарий:

- устные и письменные опросы на лабораторных занятиях;
- выполнение заданий в тестовой форме;
- защита подготовленного студентом реферата.

ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ (дневная форма получения образования)

1. Структура и динамика популяций (4 часа).
2. Чужеродные виды и их роль в реципиентных экосистемах (4 часа).
3. Биоиндикация закисления воды методом диатомового анализа (2 часа).
4. Структура и динамика популяций на территории Полесского радиационно-экологического заповедника (2 часа).
5. Белорусская АЭС: экологические риски (2 часа)
5. Болота и их роль в биосфере (2 часа).

ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ (заочная форма получения образования)

1. Структура и динамика популяций (2 часа).
2. Чужеродные виды и их роль в реципиентных экосистемах (2 часа).

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Для организации самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине рекомендуется использовать современные информационные технологии: разместить в сетевом доступе комплекс учебных и учебно-методических материалов (программа курса, учебно-методический комплекс, методические указания к лабораторным занятиям, задания в тестовой форме, темы рефератов, список рекомендуемой литературы и информационных ресурсов и др.).

Для общей оценки качества усвоения студентами учебного материала предлагается использование рейтинговой системы.

МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ИТОГОВОЙ ОЦЕНКИ

Итоговая оценка (минимум 4, максимум 10 баллов) определяется по формуле:

$$\text{Итоговая оценка} = A \times 0,4 + B \times 0,6,$$

где A – средний балл по лабораторным занятиям и УСР,
 B – экзаменационный балл

Итоговая оценка выставляется только в случае успешной сдачи экзамена (4 балла и выше).

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола) ¹
1. Биотический круговорот	Общей экологии и методики преподавания биологии	Отсутствуют Зав. кафедрой В.В. Гричик	Утвердить согласование протокол № 4 от 18 сентября 2015 г.
2. Гидроэкология	Общей экологии и методики преподавания биологии	Отсутствуют Зав. кафедрой В.В. Гричик	Утвердить согласование протокол № 4 от 18 сентября 2015 г.
3. Популяционная экология	Общей экологии и методики преподавания биологии	Отсутствуют Зав. кафедрой В.В. Гричик	Утвердить согласование протокол № 4 от 18 сентября 2015 г.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО
на ____/____ учебный год

№№ ПП	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
_____ (название кафедры) (протокол № ____ от _____ 201_ г.)

Заведующий кафедрой

_____ (ученая степень, ученое звание)

_____ (подпись)

_____ (И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____ (ученая степень, ученое звание)

_____ (подпись)

_____ (И.О.Фамилия)