МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт экологии и устойчивого развития

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Экология

Кафедра экологии
Института экологии и устойчивого развития

Образовательная программа
35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура»

Профиль подготовки
управление водными биоресурсами и рыбоохрана

Уровень высшего образования
бакалавриат

Форма обучения
очная

Статус дисциплины: *базовая*

Махачкала, 2021

Рабочая программа дисциплины «Экология» составлена в 2021 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.08 «водные биоресурсы и аквакультура» от «17» июля 2017 г. № 668.

Разработчик (и): кафедра экологии, Бекшокова Патимат Асадулламагомедовна, канд. биол. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры экологии от «06» июля 2021 г., протокол №10.

Зав. кафедрой _____ Магомедов М.Д.
(подпись)

на заседании Методической комиссии Института экологии и устойчивого развития от «07» июля 2021 г., протокол №10.

Председатель _____ Теймуров А.А
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «09» июля 2021 г.

Начальник УМУ _____ Гасангаджиева А.Г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина Экология входит в базовую часть образовательной программы бакалавриата по направлению *350308 «водные биоресурсы и аквакультура»*.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете кафедрой экологии ИЭУР. Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием базисных знаний основных экологических законов, определяющих существование и взаимодействие биологических систем разных уровней (организмов, популяций, сообществ и экосистем).

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общепрофессиональных – ОПК-1.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме коллоквиума и промежуточный контроль в форме экзамена.

Объем дисциплины 4 зачетные единицы, в том числе 144 академических часах по видам учебных занятий

Семестр	**Учебные занятия (очная)**							**Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен**
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем						СРС, в том числе экзамен	
	Всего	из них						
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	консультации		
2	144	16	-	28	-	-	100	экзамен

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Экология» являются формирование у обучающихся системных базисных знаний основных экологических законов, определяющих существование и взаимодействие биологических систем разных уровней (организмов, популяций, сообществ и экосистем).

Изучение экологии и рационального природопользования необходимо для углубления, расширения и дополнения знаний о природной среде, об основных ее законах и принципах функционирования. После изучения курса студент должен иметь представление о взаимоотношениях организмов со средой обитания, структуре популяций, сообществ, экосистем и биосферы в целом, ее эволюции и глобальных проблемах окружающей среды.

Основными задачами курса являются:

- ознакомить студента с основными разделами экологии, ее местом в системе экологических знаний и связи с другими научными дисциплинами;
- научить свободно владеть методами исследования, увязывая теоретические аспекты с задачами практического характера;
- научить студентов рассматривать различные разделы экологии и огромный фактический материал с позиции единой теоретической платформы и сведения их в систему, отражающую все стороны реальных взаимоотношения природы и человеческого общества;

Эти знания позволяют рассматривать основные закономерности взаимодействия живых организмов между собой и окружающей их природной средой, и, зная эти взаимодействия, принимать правильные решения целью охраны природы. Они позволят

ему понять, что человек и природа единое целое и представления о возможности господства над природой довольно прозрачны и примитивны. Кроме того, знания эти могут быть использованы будущими специалистами в их профессиональной деятельности в различных научных, народнохозяйственных и учебных учреждениях.

2.Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Экология» входит в базовую часть образовательной программы бакалавриата по направлению 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура».

Программа направлена на обучение студентов грамотному восприятию практических проблем, связанных с экологией. Содержание программы раскрывает фундаментальные представления наук о жизни на более глубоком естественнонаучном и философском уровне, дает возможность рассмотреть основные понятия и законы экологии применительно к живым системам возрастающей сложности.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения).

Код и наименование компетенции из ОПОП	**Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции**	**Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)**	**Процедура освоения**
ОПК-1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	**Б-ОПК-1.4.** Использует знания биологии для решения задач в области экологии и природопользования	**Знает:-** основные законы экологии, адекватно оценивать их значение для функционирования живых систем, особенности проявления во взаимодействии человечества и природы; - разнообразие факторов среды и особенности адаптации организмов к меняющимся условиям жизни; **Умеет:** - грамотно оперировать основными понятиями и терминами экологии; **Владеет:** - техникой получения современной иформации информации по разнообразным проблемам экологии;	Устный (письменный) опрос, тестовый опрос, доклад,

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 академических часа.

4.2. Структура дисциплины.

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости *(по неделям семестра)* Форма промежуточной аттестации *(по семестрам)*
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль самост. раб.		
	Модуль 1. Аутэкология								
1	Введение. Предмет и история экологии.	2		2	2			4	индивидуальный, фронтальный опрос.
2	Экологические факторы. Общие закономерности воздействия факторов среды на организмы	2		4	4			6	индивидуальный, фронтальный опрос.
3	Основные среды жизни и адаптации к ним организмов.	2		4	4			6	индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, коллоквиум.
	Итого по модулю 1:	*36*		*10*	*10*			*16*	
	Модуль 2. Демэкология и синэкология								
4	Экология популяций.	3		2	2			4	индивидуальный, фронтальный опрос.
5	Экология сообществ.	2		2	2			4	индивидуальный, фронтальный опрос.
6	Экосистемы. Динамика и продуктивность экосистем.	2		2	2			4	индивидуальный, фронтальный опрос.
7	Учение о биосфере.	2		2	2			2	индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, коллоквиум.
8	Экология человека	2		2	2			2	
	Итого по модулю 2:	*36*		*10*	*10*			*16*	
	Модуль 3. ***Прикладная экология***								
9	Антропогенные воздействия на	2		4	4			10	индивидуальный, фронтальный опрос.

	атмосферу и литосферу								
10	Антропогенные воздействия на гидросферу	2		4	4			10	индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, коллоквиум.
	Итого по модулю 3:	*36*		*8*	*8*			*20*	
	Модуль 4. Подготовка к экзамену								
	Подготовка к экзамену	36						36	экзамен
	Итого по модулю 4:	*36*						*36*	
	ИТОГО:			28	28			88	

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине.

Модуль 1. Аутэкология

Тема 1. Введение. Предмет и история экологии.

Предмет экологии, его проблемы и задачи. История становления экологии. Современная экология как междисциплинарная область знаний, ее комплексная структура и основные методы. Место экологии в системе естественных наук. Экология как теоретическая основа сохранения природной среды и рационального природопользования. Научно-практические задачи современной экологии. Системный подход в экологии. Моделирование экологических процессов на глобальном, региональном и местном уровнях.

Тема 2. Экологические факторы.

Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные. Классификация по А.С. Мончадскому. Общие закономерности воздействия факторов среды на организмы. Экологический оптимум. Законы лимитирующих факторов (Либих, Шелфорд). Реакция организмов на изменение уровня экологических факторов. Изменчивость и адаптация. Формы адаптаций. Адаптивные ритмы. Живые организмы – индикаторы среды как комплекса экологических факторов. Экологические группы организмов.

Тема 3:Основные среды жизни и адаптации к ним организмов.

Среды жизни на Земле и адаптации к ним организмов. Специфика водной среды обитания и адаптации гидробионтов. Основные экологические зоны океана и пресных водоемов. Адаптации планктонных, нектонных и бентосных форм. Наземно-воздушная среда обитания. Адаптации организмов к жизни на суше. Почва как среда обитания. Экологические группы почвенных организмов. Живые организмы как среда обитания. Основные экологические адаптации внутренних паразитов.

Модуль 2. Демэкология и синэкология.

Тема 4. Экология популяций.

Понятие популяции. Популяционная структура вида. Статические и динамические характеристики. Структура популяции (генетическая, половая, возрастная, пространственная и др.). Типы распределения организмов в пространстве. Динамика популяций в пространстве и времени. Гомеостаз популяций. Закономерности регуляции численности популяции.

Тема 5. Экология сообществ.

Основные формы взаимоотношений живых организмов в сообществе. Межвидовая и внутривидовая конкуренция. Принцип конкурентного исключения Гаузе. Экологическая ниша. Концепция многомерной экологической ниши (Гриннелл, Одум, Хатчинсон). Фундаментальная (потенциальная) и реализованная экологические ниши.

Тема 6. Экосистемы. Динамика и продуктивность экосистем.

Энергия в экосистемах. Продуктивность экосистем. Трофические связи как основа формирования и функционирования экосистем. Пищевые цепи и трофические пирамиды. Правило 10%. Типы пищевых цепей Разнообразие экосистем и их классификация. Динамика экосистем. Экологические сукцессии, их причины и механизмы. Первичные и вторичные сукцессии.

Тема 7. Учение о биосфере. Экол

Биосфера как охваченная жизнью область планеты Земля. Учение о биосфере. Концепция биосферы В.И.Вернадского. Структура и границы биосферы Состав биосферы.

Тема 8. Экология человека

Человек как биологический вид. Человек как панойкуменный вид. Понятие здоровья в экологии человек. Болезни цивилизации. Влияние природно-экологических факторов на здоровье человека. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека

Модуль 3. Антропогенные воздействия на биосферу.

Тема 9. Антропогенные воздействия на атмосферу и литосферу

Атмосфера, химический состав, строение, значение. Функции атмосферы. Загрязнение атмосферного воздуха. Экологические последствия глобального загрязнения атмосферы. Озоновый слой, значение озонового слоя. Проблема разрушения озонового слоя. Парниковый эффект. Основные меры по охране атмосферного воздуха.

Антропогенное воздействие на почву. Эрозия почв, ее виды. Борьба с эрозией почв. Аридизация почвы. Опустынивание. Антропогенное воздействие на недра. Почва и здоровье человека.

Тема 10. Антропогенные воздействия на гидросферу. Проблема недостатка пресной воды. Основные виды загрязнений гидросферы. Экологические последствия загрязнения гидросферы. Эвтрофикация водоемов, последствия. Истощение подземных и поверхностных вод. Основные принципы охраны вод.

4.3.2. Содержание практических занятий по дисциплине.

Модуль 1. Аутэкология

Тема 1. Введение. Предмет и история экологии.

Вопросы к теме:

1. Предмет экологии, его проблемы и задачи. Место экологии в системе естественных наук.
2. История становления экологии.
3. Системный подход в экологии. Моделирование экологических процессов на глобальном, региональном и местном уровнях.

Тема 2. Экологические факторы.

Вопросы к теме:

1. Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные. Классификация по А.С. Мончадскому.
2. Экологический оптимум. Законы лимитирующих факторов (Либих, Шелфорд).
3. Реакция организмов на изменение уровня экологических факторов.

Тема 3:Основные среды жизни и адаптации к ним организмов.

Вопросы к теме:

1. Специфика водной среды обитания и адаптации гидробионтов. Адаптации планктонных, нектонных и бентосных форм.
2. Наземно-воздушная среда обитания. Адаптации организмов к жизни на суше.
3. Почва как среда обитания. Экологические группы почвенных организмов.
4. Живые организмы как среда обитания. Основные экологические адаптации внутренних паразитов.

Модуль 2. Демэкология и синэкология.

Тема 4. Экология популяций.

Вопросы к теме:

1. Понятие популяции. Статические и динамические характеристики.
2. Структура популяции (генетическая, половая, возрастная, пространственная и др.). Типы распределения организмов в пространстве.
3. Динамика популяций в пространстве и времени. Типы роста популяции.
4. Гомеостаз популяций. Закономерности регуляции численности популяции.

Тема 5. Экология сообществ.

Вопросы к теме:

1. Основные формы взаимоотношений живых организмов в сообществе.
2. Межвидовая и внутривидовая конкуренция. Принцип конкурентного исключения Гаузе.
3. Экологическая ниша. Концепция многомерной экологической ниши (Гриннелл, Одум, Хатчинсон). Фундаментальная (потенциальная) и реализованная экологические ниши.

Тема 6. Экосистемы. Динамика и продуктивность экосистем.

Вопросы к теме:

1. Энергия в экосистемах. Продуктивность экосистем.
2. Пищевые цепи и трофические пирамиды. Правило 10%. Типы пищевых цепей.
3. Разнообразие экосистем и их классификация.
4. Экологические сукцессии, их причины и механизмы.

Тема 7. Учение о биосфере.

Вопросы к теме:

1. Учение о биосфере. Концепция биосферы В.И.Вернадского.
2. Структура и границы биосферы Состав биосферы.

Тема 8. Экология человека

Вопросы к теме: Человек как биологический вид. Человек как панойкуменный вид. Понятие здоровья в экологии человек. Болезни цивилизации. Влияние природно-экологических факторов на здоровье человека. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека

Модуль 3. ***Прикладная экология***

Модуль 3. Антропогенные воздействия на биосферу.

Тема 9. Антропогенные воздействия на атмосферу и литосферу

Атмосфера, химический состав, строение, значение. Функции атмосферы. Загрязнение атмосферного воздуха. Экологические последствия глобального загрязнения атмосферы. Озоновый слой, значение озонового слоя. Проблема разрушения озонового слоя. Парниковый эффект. Основные меры по охране атмосферного воздуха.

Антропогенное воздействие на почву. Эрозия почв, ее виды. Борьба с эрозией почв. Аридизация почвы. Опустынивание. Антропогенное воздействие на недра. Почва и здоровье человека.

Тема 10. Антропогенные воздействия на гидросферу. Проблема недостатка пресной воды. Основные виды загрязнений гидросферы. Экологические последствия загрязнения гидросферы. Эвтрофикация водоемов, последствия. Истощение подземных и поверхностных вод. Основные принципы охраны вод.

5. Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Экология» применяются такие виды технологий, как неимитационные (проблемные лекции и семинары, тематические дискуссии, презентации, круглый стол) и имитационные: игровые (исследовательские игры, учебные игры) и неигровые (анализ конкретных ситуаций).

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам, для подготовки к занятиям представлен в разделе «Учебно-методическое обеспечение. Литература»

Студент должен вести активную познавательную работу. Целесообразно строить ее в форме наблюдения, эксперимента и конспектирования. Важно научиться включать вновь получаемую информацию в систему уже имеющихся знаний. Необходимо также анализировать материал для выделения общего в частном и, наоборот, частного в общем.

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме 68 часов, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы и ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Разделы и темы для самостоятельного изучения	**Виды и содержание самостоятельной работы**
Раздел 1. Аутэкология	
Тема 1. Введение. Предмет и история экологии.	- проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; - поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору;
Тема 2. Экологические факторы.	
Тема 3:Основные среды жизни и адаптации к ним организмов.	
Раздел 2 Демэкология и синэкология.	
Тема 4. Экология популяций.	- проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; - поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору;
Тема 5. Экология сообществ.	
Тема 6. Экосистемы. Динамика и продуктивность экосистем.	
Тема 7. Учение о биосфере.	
Раздел 3 Прикладная экология.	
Тема 8. Глобальные проблемы экологии.	- проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка

Тема 9. Основные принципы рационального природопользования	докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; - поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору;

Самостоятельная работа должна носить систематический характер, быть интересной и привлекательной для студента.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (экзамен). При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов, проверка письменных работ и т.д.

Примерный перечень тем для самостоятельной работы студентов:

1. Адаптации животных к жизни в пустынях.
2. Экологические особенности вторичноводных животных.
3. Экологическая роль гетеротермии.
4. Роль снежного покрова в жизни животных.
5. Адаптации животных к жизни в высокогорьях.
6. Анабиоз и гипобиоз, их роль в выживании организмов.
7. Поведенческие адаптации животных к абиотическим факторам среды.
8. Современные представления о структуре популяций. Метапопуляции и локальные популяции.
9. Территориальные отношения у животных.
10. Социальные связи в популяциях животных.
11. Адаптивное значение миграций у животных.
12. Стресс-реакция как механизм регуляции численности животных.
13. Многолетние циклы динамики численности животных и особенности их регуляции.
14. Поведенческие мутуалистические отношения у животных.
15. Эволюционная роль конкурентных отношений.
16. Механизмы устойчивости природных сообществ.
17. Растительный покров как индикатор свойств почв.
18. Инвазионные виды и механизмы их внедрения в природные сообщества.
19. Особенности функционирования хемоавтотрофных экосистем.
20. Агроэкосистемы. Их сходства и отличия от природных экосистем.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1. Типовые контрольные задания

Предоставление контрольных вопросов по разделам курса. Текущее консультирование. Итоговой формой аттестации является экзамен, проводимый, в основном, в устной форме.

7.1.1. Примерный перечень тестовых заданий для текущего, промежуточного и итогового контроля.

1.Немецкий биолог Эрнст Геккель в 1866 г. впервые дал общее определение
1) экосистеме
2) биосфере
3) экологии
4) биоценозу

2.Объектами изучения экологии как науки являются
1) популяции, сообщества, биосфера
2) культуры и ткани
3) сорта и породы
3.Механизмы разрушения биосферы человеком и разработку принципов рационального использования природных ресурсов изучает
1) глобальная экология
2) прикладная экология
3) экология человека
4) общая экология
4.Термин «экологическая ниша» был введен в 1928 году
1) Дж.Гриннеллом
2) А.Тенсли
3) Ю.Одумом
5.Установите соответствие понятий
1. биоэкология
2. геоэкология
3. антропоэкология
а) комплекс дисциплин, который изучает взаимоотношения живых систем разных рангов со средой и между собой
б) комплекс дисциплин, который изучает геосферы, их динамику и взаимодействие
в) комплекс дисциплин, который изучает взаимоотношения человеческого общества и природы
6.К пойкилотермным животным относятся
1) млекопитающие
2) птицы
3) рептилии
4) земноводные
7.Тип межвидовых взаимоотношений, при котором один вид организмов подавляет существование другого вида, не испытывая при этом противодействия, называют
1) аменсализмом
2) мутуализмом
3) комменсализмом
4) нейтрализмом
8. Установите соответствие понятий
1. планктон
2. нектон
3. бентос
а) панцирные жгутиконосцы
б) рыбы, кальмары
в) фораминиферы, губки
9.Комплекс взаимосвязанных популяций разных видов живых существ и изменяемой ими абиотической среды, обладающие способностью к саморегуляции и самовозобновлению всех главных компонентов их биоты - это
1) сообщество
2) экосистема
3) биосфера
4) биотоп
10.Связи, характеризующие любое физическое или химическое изменение условия обитания одного вида в результате жизнедеятельности другого
1) топические
2) трофические

3) форические
4) фабричекие

Вопросы для экзамена:

1. Предмет экологии, его проблемы и задачи. Место экологии в системе естественных наук.
2. История становления экологии.
3. Системный подход в экологии.
4. Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные. Классификация по А.С. Мончадскому.
5. Экологический оптимум. Законы лимитирующих факторов (Либих, Шелфорд).
6. Реакция организмов на изменение уровня экологических факторов.
7. Специфика водной среды обитания и адаптации гидробионтов.
8. Адаптации планктонных, нектонных и бентосных форм.
9. Наземно-воздушная среда обитания. Адаптации организмов к жизни на суше.
10. Почва как среда обитания. Экологические группы почвенных организмов.
11. Живые организмы как среда обитания.
12. Основные экологические адаптации внутренних паразитов.
13. Понятие популяции. Статические и динамические характеристики.
14. Структура популяции (генетическая, половая, возрастная, пространственная и др.). Типы распределения организмов в пространстве.
15. Динамика популяций в пространстве и времени. Типы роста популяции.
16. Гомеостаз популяций. Закономерности регуляции численности популяции.
17. Основные формы взаимоотношений живых организмов в сообществе.
18. Межвидовая и внутривидовая конкуренция.
19. Принцип конкурентного исключения Гаузе.
20. Экологическая ниша. Концепция многомерной экологической ниши (Гриннелл, Одум, Хатчинсон).
21. Фундаментальная (потенциальная) и реализованная экологические ниши.
22. Энергия в экосистемах. Продуктивность экосистем.
23. Пищевые цепи и трофические пирамиды. Правило 10%. Типы пищевых цепей.
24. Разнообразие экосистем и их классификация.
25. Экологические сукцессии, их причины и механизмы.
26. Учение о биосфере. Концепция биосферы В.И.Вернадского.
27. Структура и границы биосферы Состав биосферы.
28. Воздействие человека на биосферу и их глобальные последствия.
29. Система особо охраняемых природных территорий.
30. Экологические кризисы и катастрофы.
31. Глобальный экологический кризис и пути его преодоления.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающая из текущего контроля - 50% и промежуточного контроля - 50%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий - 20 баллов,
- выполнение практических заданий - 40баллов,
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ – 40 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- письменная контрольная работа - 50 баллов,

- тестирование - 50 баллов.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

а) основная литература:

1. Шилов, И.А. Экология: учебник / И. А. Шилов. - 7-е изд. - М.: Юрайт, 2011. - Рекомендовано МО РФ. - 296-00.
2. Основы экологии и природопользования : учеб. пособие / Г.М. Абдурахманов, Н.-К.К. Алиев, А.А. Гаджиев и др. - Махачкала : Юпитер, 2001. - 352 с. - 0-0.
3. ЭБС ДГУ. Степановских, А.С. Биологическая экология: теория и практика : учебник / А.С. Степановских. - Москва: Юнити-Дана, 2015. - 791 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-238-01482-1; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119176 (25.08.2018).
4. ЭБС ДГУ. Миркин, Б.М. Основы общей экологии: учебное пособие / Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова; ред. Г.С. Розенберг. - Москва: Логос, 2005. - 240 с. - (Новая Университетская Библиотека). - ISBN 5-94010-258-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89931 (25.08.2018).

б) дополнительная литература:

1. ЭБС ДГУ. Хаскин, В.В. Экология. Человек - Экономика - Биота - Среда : учебник / В.В. Хаскин, Т.А. Акимова. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 495 с. - (Золотой фонд российских учебников). - ISBN 978-5-238-01204-9; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118249(25.08.2018).
2. ЭБС ДГУ. Коробкин, В.И.. Экология : учеб. для студентов вузов / Коробкин, Владимир Иванович, Л. В. Передельский. - Изд. 16-е, доп. и перераб. - Ростов н/Д : Феникс, 2010, 2011, 2012, 2014, 2015, 2009, 2008, 2005, 2003, 2001, 2000. - 601,[3] с. - (Высшее образование). - Рекомендовано МО РФ. - ISBN 978-5-222-16535-5 : 300-00.
3. ЭБС ДГУ. Дежкин, В.В. Беседы об экологии / В.В. Дежкин. - 2-е изд. - Москва: Издательство «Молодая гвардия», 1979. - 192 с.: ил. - (Эврика); То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454549 (25.08.2018).

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

http://elibrary.ru/defaultx.asp - Электронная библиотека eLIBRARY.RU
http://moodle.dgu.ru - Система виртуального обучения Moodle
http://elib.dgu.ru - Электронный каталог НБ ДГУ
www.iprbookshop.ru - Электронно-библиотечная система IPRbooks
http://biblioclub.ru - ЭБС Университетская библиотека ONLINE
https://link.springer.com - Мировая интерактивная база данных Springer Link
https://www.nature.com/siteindex/index.html - Платформа Nature
http://materials.springer.com- База данных Springer Materials
http://www.springerprotocols.com - База данных Springer Protocols
http://100k20.ru - официальное представительство издательства Springer Nature

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Методические указания студентам должны раскрывать рекомендуемый режим и характер учебной работы по изучению теоретического курса, практических работ курса «Экология», и практическому применению изученного материала, по выполнению

заданий для самостоятельной работы. Методические указания не должны подменять учебную литературу, а должны мотивировать студента к самостоятельной работе.

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам, для подготовки к занятиям представлен в разделе «Учебно-методическое обеспечение. Литература»

Студент должен вести активную познавательную работу. Целесообразно строить ее в форме наблюдения, эксперимент в систему уже имеющихся знаний. Необходимо также анализировать материал для выделения общего в частном и, наоборот, частного в общем.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

1. Программное обеспечение для лекций: MS PowerPoint (MS PowerPoint Viewer), AdobeAcrobatReader, средство просмотра изображений.

2. Программное обеспечение в компьютерный класс: MS PowerPoint (MS PowerPoint Viewer), Adobe Acrobat Reader, средствопросмотраизображений, Интернет, E-mail.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

На лекционных и практических занятиях используются методические разработки, практикумы, наглядные пособия, тесты, компьютерные программы, а также технические средства для проведения соответствующих работ. Лекционный зал оборудован ноутбуком, экраном и мультимедийным проектором.