

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
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  
*05.03.02.«география»*

Профиль подготовки  
*рекреационная география и туризм,*

Уровень высшего образования  
*бакалавриат*

Форма обучения  
*очная, заочная*

Статус дисциплины: *базовая*

Махачкала 2020 год

Рабочая программа дисциплины «Экология» составлена в 2020 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.02 «география»

от «7» августа 2014 г. № 955.

Составитель: кафедра экологии Магомедова М.З., к.б.н., доцент



Рабочая программа дисциплины одобрена:  
на заседании кафедры экологии от «18» марта 2020г., протокол №7  
Зав. кафедрой Магомедов Магомедов М.Д.

на заседании Методической комиссии Института экологии и устойчивого развития от  
«18» марта 2020г., протокол №7.  
Председатель Теймуров Теймуров А.А.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением  
«23» марта 2020г. О.Н.

Рабочая программа дисциплины «Экология» составлена в 2020 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.02 «география» от «7» августа 2014 г. № 955.

Составитель: кафедра экологии Магомедова М.З., к.б.н., доцент

Рабочая программа дисциплины одобрена:  
на заседании кафедры экологии от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_г., протокол № \_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Магомедов М.Д.

на заседании Методической комиссии Института экологии и устойчивого развития от  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_г ., протокол №\_\_\_\_\_.  
Председатель \_\_\_\_\_ Теймуров А.А.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_г. \_\_\_\_\_

## Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Экология» входит в базовую часть образовательной программы бакалавриата по направлению 05.03.02 «география».

Дисциплина реализуется в Институте экологии и устойчивого развития кафедрой экологии.

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-2

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

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

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

очная

| Семестр | Учебные занятия |  |        |                      |                      |     |                          | Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) |                          |
|---------|-----------------|--|--------|----------------------|----------------------|-----|--------------------------|---|--------------------------|
|         | в том числе:    |  |        |                      |                      |     |                          |   |                          |
|         | всего           | Контактная работа обучающихся с преподавателем |        |                      |                      |     | СРС, в том числе экзамен |   |                          |
|         |                 | всего  | Лекции | Лабораторные занятия | Практические занятия | КСР | консультации             |   |                          |
| 3       | 144             | 56   | 28     | 28                   |                      |     |                          | 88  | дифференцированный зачет |

заочная

| Семестр | Учебные занятия |  |        |                      |                      |     |                          | Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) |                          |
|---------|-----------------|--|--------|----------------------|----------------------|-----|--------------------------|---|--------------------------|
|         | в том числе:    |  |        |                      |                      |     |                          |   |                          |
|         | всего           | Контактная работа обучающихся с преподавателем |        |                      |                      |     | СРС, в том числе экзамен |   |                          |
|         |                 | всего  | Лекции | Лабораторные занятия | Практические занятия | КСР | консультации             |   |                          |
| 2       | 144             | 16   | 8      | 8                    |                      |     |                          | 128   | дифференцированный зачет |

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Экология» является:

- формирование у студентов устойчивых знаний основных экологических законов и умения применять их в исследовательской, производственной, педагогической и природоохранной деятельности.

Задачи дисциплины:

- сформировать понимание студентами экологии как междисциплинарной области знания об устройстве и функционировании многоуровневых систем в природе и обществе в их взаимосвязи;

- отразить основные теоретические и прикладные направления современной экологии;

- показать закономерности взаимодействия организмов с абиотическими, биотическими и антропогенными факторами среды;

- проанализировать особенности приспособления организмов к меняющимся условиям жизни;

- раскрыть основные механизмы внутривидовых и межвидовых взаимоотношений организмов;

- показать разнообразие природных и антропогенно-трансформированных экосистем, особенности взаимодействия природы и общества;

- дать характеристику основных параметров биосфера как общепланетарной экосистемы Земли;

- выявить специфику экологии человека;

- рассмотреть задачи прикладной экологии;

- сформировать понимание сути глобальных проблем экологии и путей их решения в целях обеспечения устойчивого развития человечества и живой природы Земли.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

Дисциплина «Экология» входит в базовую часть образовательной программы бакалавриата по направлению 05.03.02 «география».

«Экология» органически связана с содержанием блока дисциплин, изучающих разнообразие географических и биологических процессов, их взаимосвязь в ландшафтной сфере Земли. Знание экологических законов особенно необходимо при рассмотрении современной динамики экосистем в условиях глобальных природных и антропогенных изменений окружающей среды.

«Экология» является вводным курсом для таких дисциплин как: биogeография, геоэкология, оценка воздействия на окружающую среду, устойчивое развитие. Логическая и содержательно-методическая взаимосвязь дисциплины «Экология» с другими частями ОПОП определяется общепрофессиональными компетенциями студентов.

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

| Код компетенции из ФГОС ВО | Наименование компетенции из ФГОС ВО  | Планируемые результаты обучения   |
|----------------------------|--|---|
| <b>ОПК-2</b>               | способность использовать базовые знания фундаментальных разделов физики, химии, биологии, экологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических, биологических, экологических основ в общей, физической и | <b>Знает:</b><br>- основные законы экологии, адекватно оценивая их значение для функционирования живых систем и особенности проявления во взаимодействии человечества и природы;<br>- разнообразие факторов среды и особенности адаптации организмов к меняющимся условиям жизни; |

|  |                                   |   |
|--|-----------------------------------|---|
|  | социально-экономической географии | - особенности функционирования природных и природно-антропогенных экосистем;<br><i>Умеет:</i><br>- грамотно оперировать основными понятиями и терминами экологии;<br><i>Владеет:</i><br>- пониманием путей решения основных глобальных проблем экологии в целях обеспечения устойчивого сосуществования человечества и живой природы. |
|--|-----------------------------------|---|

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

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

4.2. Структура дисциплины.

очная

| № п/п  | Разделы и темы дисциплины                   | Семестр | Неделя семестра | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) |                      |                      |                          | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)<br>Форма промежуточной аттестации (по семестрам) |  |
|--|---|---------|-----------------|--|----------------------|----------------------|--------------------------|---|--|
|  |   |         |                 | Лекции   | Практические занятия | Лабораторные занятия | Контроль самостоят. раб. |   |  |
| <b>Модуль 1. Введение. Организм и среда.</b>         |   |         |                 |  |                      |                      |                          |   |  |
| 1  | Введение. Предмет и история экологии.       | 3       |                 | 2  |                      | 2                    |                          | 6   | индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование.             |
| 2  | Экологические факторы среды.                | 3       |                 | 4  |                      | 4                    |                          | 8   | индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование.             |
| 3  | Основные среды жизни.                       | 3       |                 | 2  |                      | 2                    |                          | 6   | индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, коллоквиум. |
| <i>Итого по модулю 1:</i>                            |   | 36      |                 | 8  |                      | 8                    |                          | 20  |  |
| <b>Модуль 2. Популяции. Сообщества и экосистемы.</b> |   |         |                 |  |                      |                      |                          |   |  |
| 4  | Популяции.                                  | 3       |                 | 2  |                      | 2                    |                          | 8   | индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование.             |
| 5  | Сообщества.                                 | 3       |                 | 2  |                      | 2                    |                          | 8   | индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование.             |
| 6  | Экосистемы.                                 | 3       |                 | 2  |                      | 2                    |                          | 8   | индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, коллоквиум. |
| <i>Итого по модулю 2:</i>                            |   | 36      |                 | 6  |                      | 6                    |                          | 24  |  |
| <b>Модуль 3. Биосфера. Экология человека.</b>        |   |         |                 |  |                      |                      |                          |   |  |
| 7  | Учение о биосфере.                          | 3       |                 | 2  |                      | 2                    |                          | 6   | индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование.             |
| 8  | Экология человека.<br>Медицинская экология. | 3       |                 | 4  |                      | 4                    |                          | 8   | индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование.             |
| 9  | Социальная экология.                        | 3       |                 | 2  |                      | 2                    |                          | 6   | индивидуальный, фронтальный опрос,                           |

|   |   |     |    |    |    |    |  |                           |
|---|---|-----|----|----|----|----|--|---------------------------|
|   |   |     |    |    |    |    |  | тестирование, коллоквиум. |
|   | <i>Итого по модулю 3:</i>                     | 36  | 8  | 8  | 20 |    |  |                           |
| <b>Модуль 4. Прикладная экология. Глобальные проблемы экологии.</b> |   |     |    |    |    |    |  |                           |
| 10  | Прикладная экология.                          | 3   | 2  | 2  |    | 14 | индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование.                                       |                           |
| 11  | Геоэкология.<br>Глобальные проблемы экологии. | 3   | 4  | 4  |    | 14 | индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, коллоквиум, дифференцированный зачет. |                           |
|   | <i>Итого по модулю 4:</i>                     | 36  | 6  | 6  | 28 |    |  |                           |
|   | <b>ИТОГО:</b>                                 | 144 | 28 | 28 | 88 |    |  |                           |

заочная

| №<br>п/п  | Разделы и темы<br>дисциплины                  | Семестр | Неделя семестра | Виды учебной работы,<br>включая<br>самостоятельную работу<br>студентов и<br>трудоемкость (в часах) |                         |                         | Формы текущего<br>контроля успеваемости<br>(по неделям семестра)<br>Форма промежуточной<br>аттестации (по<br>семестрам) |  |
|---|---|---------|-----------------|--|-------------------------|-------------------------|---|--|
|   |   |         |                 | Лекции   | Практические<br>занятия | Лабораторные<br>занятия |   |  |
| <b>Модуль 1. Введение. Организм и среда.</b>                        |   |         |                 |  |                         |                         |   |  |
| 1   | Введение. Предмет и<br>история экологии.      | 2       |                 | 2  |                         |                         | 8   | индивидуальный, фронтальный опрос.             |
| 2   | Экологические факторы<br>среды.               | 2       |                 |  |                         | 2                       | 12  | индивидуальный, фронтальный опрос.             |
| 3   | Основные среды жизни.                         | 2       |                 |  |                         |                         | 12  | индивидуальный, фронтальный опрос, коллоквиум. |
|   | <i>Итого по модулю 1:</i>                     | 36      |                 | 2  |                         | 2                       | 32  |  |
| <b>Модуль 2. Популяции. Сообщества и экосистемы.</b>                |   |         |                 |  |                         |                         |   |  |
| 4   | Популяции.                                    | 2       |                 | 2  |                         |                         | 10  | индивидуальный, фронтальный опрос.             |
| 5   | Сообщества.                                   | 2       |                 |  |                         |                         | 12  | индивидуальный, фронтальный опрос.             |
| 6   | Экосистемы.                                   | 2       |                 |  |                         | 2                       | 10  | индивидуальный, фронтальный опрос, коллоквиум. |
|   | <i>Итого по модулю 2:</i>                     | 36      |                 | 2  |                         | 2                       | 32  |  |
| <b>Модуль 3. Биосфера. Экология человека.</b>                       |   |         |                 |  |                         |                         |   |  |
| 7   | Учение о биосфере.                            | 2       |                 | 2  |                         |                         | 10  | индивидуальный, фронтальный опрос.             |
| 8   | Экология человека.<br>Медицинская экология.   | 2       |                 |  |                         | 2                       | 10  | индивидуальный, фронтальный опрос.             |
| 9   | Социальная экология.                          | 2       |                 |  |                         |                         | 12  | индивидуальный, фронтальный опрос, коллоквиум. |
|   | <i>Итого по модулю 3:</i>                     | 36      |                 | 2  |                         | 2                       | 32  |  |
| <b>Модуль 4. Прикладная экология. Глобальные проблемы экологии.</b> |   |         |                 |  |                         |                         |   |  |
| 10  | Прикладная экология.                          | 2       |                 | 2  |                         |                         | 16  | индивидуальный, фронтальный опрос.             |
| 11  | Геоэкология.<br>Глобальные проблемы экологии. | 2       |                 |  |                         | 2                       | 16  | индивидуальный, фронтальный опрос, коллоквиум, |

|                           |     |   |  |   |  |     |  |                           |
|---------------------------|-----|---|--|---|--|-----|--|---------------------------|
|                           |     |   |  |   |  |     |  | дифференцированный зачет. |
| <i>Итого по модулю 4:</i> | 36  | 2 |  | 2 |  | 32  |  |                           |
| ИТОГО:                    | 144 | 8 |  | 8 |  | 128 |  |                           |

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

##### 4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине.

*Модуль 1. Введение. Организм и среда.*

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 среды.

Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные. 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.

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. Популяции. Сообщества и экосистемы.*

Тема 4: Популяции.

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

Тема 5: Сообщества.

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.

Понятия об экосистемах. Принципы функционирования экосистем. Энергия в экосистемах. Экологическая трактовка законов термодинамики. Продуктивность экосистем. Трофические связи как основа формирования и функционирования экосистем. Пищевые цепи и трофические пирамиды. Правило 10%. Примеры наземных и водных, простых и сложных пищевых цепей. Структуры трофических пирамид: продуценты, консументы, редуценты. Разнообразие экосистем и их классификация.

*Модуль 3. Биосфера. Экология человека.*

Тема 7: Биосфера.

Биосфера как общепланетарная экосистема. Границы биосферы. Состав биосферы. Основные функции живого вещества. Круговороты веществ и поток энергии в биосфере. Устойчивость биосферы. Опасность сокращения биологического разнообразия. Концепция «сфера разума» - ноосфера (Вернадский, Тайяр-де-Шарден). Будущее биосферы как устойчивое сосуществование человечества и природы Земли. Взаимодействие природы и общества.

**Тема 8:** Экология человека. Медицинская экология.

Методологические основы, предмет и объекты экологии человека (антропоэкологии). Человек как биологический вид. Биологические и социальные потребности человека. Особенности расселения человека. Системный подход к анализу взаимоотношений человека со средой его обитания. Влияние экологических факторов на организм человека. Здоровье человека и окружающая среда. Основные пути и методы предупреждения негативного влияния среды на состояние здоровья населения.

**Тема 9:** Социальная экология.

Биологические основы социальной жизни и репродуктивного поведения человека. Демография человечества: история и современное состояние. Глобальные и региональные демографические проблемы, основные пути управления демографическими процессами в развивающихся и экономически развитых странах, их результативность. Особенности демографии России. Прогнозы дальнейшего хода демографических процессов в России и крупных регионах Земли.

***Модуль 4. Прикладная экология. Глобальные проблемы экологии.***

**Тема 10:** Прикладная экология.

Экологические основы устойчивого природопользования. Качество окружающей среды, ее динамика во времени и пространстве. Рациональное использование природных ресурсов. Экология урбанизированных территорий. Специфика урбоэкологии.

**Тема 11:** Геоэкология. Глобальные проблемы экологии.

Глобальные проблемы экологии: главные экологические проблемы. Международное сотрудничество в области сохранения биологических ресурсов и биоразнообразия. Международные экологические организации. Концепция устойчивого развития. Путь к новой парадигме развития Перспективы устойчивого сосуществования человечества и природы Земли. Система особо охраняемых природных территорий: национальные парки, заповедники, заказники, резерваты, памятники природы. Экологические кризисы и катастрофы. Глобальный экологический кризис и пути его преодоления.

***4.3.2. Содержание лабораторно-практических занятий по дисциплине.***

***Модуль 1. Введение. Организм и среда.***

**Тема 1:** Введение. Предмет и история экологии.

Вопросы к теме:

1. Предмет экологии, его проблемы и задачи.
2. История становления экологии.
3. Современная экология как междисциплинарная область знаний, ее комплексная структура и основные методы. Место экологии в системе естественных наук.
4. Научно-практические задачи современной экологии.
5. Системный подход в экологии.

**Тема 2:** Экологические факторы среды.

Вопросы к теме:

1. Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные.
2. Общие закономерности воздействия факторов среды на организмы.
3. Экологический оптимум. Законы лимитирующих факторов (Либих, Шелфорд).
4. Реакция организмов на изменение уровня экологических факторов.

5. Экологические группы организмов.

Тема 3:Основные среды жизни.

Вопросы к теме:

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

*Модуль 2. Популяции. Сообщества и экосистемы.*

Тема 4:Популяции.

Вопросы к теме:

1. Понятие популяции. Популяционная структура вида.
2. Статические и динамические характеристики.
3. Структура популяции (половая, возрастная, пространственная).
4. Типы распределения организмов в пространстве.
5. Изоляция. Типы изоляций в популяции.
6. Динамика популяций в пространстве и времени.

Тема 5:Сообщества.

Вопросы к теме:

1. Основные формы взаимоотношений живых организмов в сообществе.
2. Структура сообщества: видовая, пространственная, экологическая.
3. Принцип конкурентного исключения Гаузе. Межвидовая и внутривидовая конкуренция.
4. Экологическая ниша. Концепция многомерной экологической ниши.
5. Фундаментальная (потенциальная) и реализованная экологические ниши.

Тема 6:Экосистемы.

Вопросы к теме:

1. Понятия об экосистемах. Принципы функционирования экосистем.
2. Энергия в экосистемах. Экологическая трактовка законов термодинамики.
3. Продуктивность экосистем. Трофические связи как основа формирования и функционирования экосистем.
4. Пищевые цепи и трофические пирамиды. Правило 10%.
5. Структуры трофических пирамид: продуценты, консументы, редуценты.
6. Разнообразие экосистем и их классификация.

*Модуль 3. Биосфера. Экология человека.*

Тема 7: Биосфера.

Вопросы к теме:

1. Биосфера как общепланетарная экосистема. Границы биосферы.
2. Состав биосфера. Основные функции живого вещества.
3. Круговороты веществ и поток энергии в биосфере.
4. Устойчивость биосферы. Опасность сокращения биологического разнообразия.
5. Концепция «сфера разума» - ноосфера (Вернадский, Тайяр-де-Шарден).
6. Будущее биосфера как устойчивое сосуществование человечества и природы Земли.
7. Емкость биосферы и развитие цивилизации. Взаимодействие природы и общества.

Тема 8: Экология человека. Медицинская экология.

Вопросы к теме:

1. Методологические основы, предмет и объекты экологии человека (антропоэкологии). Человек как биологический вид.

2. Биологические и социальные потребности человека.
3. Особенности расселения человека.
4. Системный подход к анализу взаимоотношений человека со средой его обитания.
5. Влияние экологических факторов на организм человека. Здоровье человека и окружающая среда.
6. Основные пути и методы предупреждения негативного влияния среды на состояние здоровья населения.

**Тема 9:** Социальная экология.

Вопросы к теме:

1. Биологические основы социальной жизни и репродуктивного поведения человека.
2. Демография человечества: история и современное состояние.
3. Глобальные и региональные демографические проблемы
4. Особенности демографии России. Прогнозы дальнейшего хода демографических процессов в России
5. Прогнозы дальнейшего хода демографических процессов в крупных регионах Земли.

***Модуль 4. Прикладная экология. Глобальные проблемы экологии.***

**Тема 10:** Прикладная экология.

Вопросы к теме:

1. Экологические основы устойчивого природопользования.
2. Качество окружающей среды, ее динамика во времени и пространстве.
3. Рекреационное и эстетическое значение живой природы.
4. Рациональное использование природных ресурсов.
5. Экология урбанизированных территорий. Специфика урбоэкологии.

**Тема 11:** Геоэкология. Глобальные проблемы экологии.

Вопросы к теме:

1. Глобальные проблемы экологии: главные экологические проблемы.
1. Международное сотрудничество в области сохранения биологических ресурсов и биоразнообразия.
2. Международные экологические организации.
3. Концепция устойчивого развития. Путь к новой парадигме развития
4. Система ООПТ: национальные парки, заповедники, заказники, резерваты, памятники природы.
5. Экологические кризисы и катастрофы. Глобальный экологический кризис и пути его преодоления.

**Лабораторные работы (лабораторный практикум)**

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.).

При выполнении лабораторных работ проводятся: подготовка оборудования и приборов к работе, изучение методики работы, воспроизведение изучаемого явления, измерение величин, определение соответствующих характеристик и показателей, обработка данных и их анализ, обобщение результатов. В ходе проведения работ используются план работы и таблицы для записей наблюдений. При выполнении лабораторной работы студент ведет рабочие записи результатов измерений (испытаний), оформляет расчеты, анализирует полученные данные путем установления их соответствия нормам и/или сравнения с известными в литературе данными и/или данными других студентов. Окончательные результаты оформляются в форме заключения.

| №№ и названия разделов и тем  | Цель и содержание лабораторной работы  | Результаты лабораторной работы  |
|---|--|---|
| <b>Лабораторная работа №1</b> Определение экологических параметров воды                                     |  |   |
| Раздел 1. Введение. Организм и среда.<br><u>Тема 2.</u> Экологические факторы среды.                        | Ознакомление с методикой определения основных параметров воды: определение pH, температуры, цветности, мутности и прозрачности, запаха, вкуса и привкуса | Усвоение методики определения основных параметров воды  |
| <b>Лабораторная работа №2</b> Биотические связи в природе   |  |   |
| Раздел 1. Введение. Организм и среда.<br><u>Тема 2.</u> Экологические факторы среды.                        | Ознакомление с типами биотических взаимоотношений.<br>Составление таблицы с указанием всех типов биотических связей и их примеры в природе.              | Научиться выявлять типы биотических взаимодействий  |
| <b>Лабораторная работа №3</b> Изучение приспособлений животных к среде обитания                             |  |   |
| Раздел 1. Введение. Организм и среда.<br><u>Тема 3.</u> Основные среды жизни.                               | Определение влияния среды обитания на развитие приспособлений у живых организмов различных видов, особенностей внешнего и внутреннего их строения        | Делается вывод о приспособлении живых организмов к среде обитания посредством разбора особенностей их внешнего и внутреннего строения.  |
| <b>Лабораторная работа №4</b> Определение плотности популяции (для травянистых и древесных растений)        |  |   |
| Раздел 2. Популяции. Сообщества и экосистемы.<br><u>Тема 4.</u> Популяции.                                  | Определяется плотность популяции для травянистых и древесных видов растений посредством метода полного учета особей популяции и метода пробных площадок. | Делается вывод о плотности популяции выбранных видов растений. Сравнивается плотность двух видов деревьев при использовании метода полного учета особей популяции. Сравнивается плотность травянистых растений каждого вида на различных площадках в соответствии с условиями обитания. |
| <b>Лабораторная работа № 5</b> Выявление эффективности разных видов живых организмов в круговороте веществ. |  |   |
| Раздел 2. Популяции. Сообщества и экосистемы.<br><u>Тема 6.</u> Экосистемы                                  | На основании данных, полученных в полевых исследованиях определить роль разных видов в круговороте веществ.  | Оценка эффективности использования энергии разными видами живых организмов.   |
| <b>Лабораторная работа №6</b> Особенности экологии и энергетического обмена кедровки в зимний период.       |  |   |
| Раздел 2. Популяции. Сообщества и экосистемы.<br><u>Тема 6.</u> Экосистемы                                  | На основе представленных данных экологических характеристик зимующих птиц проводится анализ приспособительного поведения кедровки в зимний период        | Анализируется адаптивное поведение живых организмов в зависимости от особенностей их экологии и энергетического обмена в разные периоды жизни.  |
| <b>Лабораторная работа №7</b> Мониторинг табачной эпидемии среди студентов ИЭУР                             |  |   |
| Раздел 3. Биосфера. Экология  | Оценка уровня табачной   | Полученные результаты   |

|  |   |   |
|--|---|---|
| человека.<br><u>Тема 8.</u> Экология человека.<br>Медицинская экология   | эпидемии среди молодежи с использованием социологического обследования студентов по уровню табакокурения.   | позволят оценить уровень табачной эпидемии среди студентов ИЭУР и определить как влияет интенсивность курения на успеваемость   |
| <b>Лабораторная работа №8</b> Определение содержания тяжелых металлов в биоматериалах человека                             |   |   |
| Раздел 3. Биосфера. Экология человека.<br><u>Тема 8.</u> Экология человека.<br>Медицинская экология                        | Определение содержания некоторых видов тяжелых металлов (ртути, свинца, кадмия, меди) в волосах студентов.  | По результатам расчетов сделать выводы о содержании исследуемых видов тяжелых металлов (ртути, свинца, кадмия, меди) в волосах студентов. Написать рекомендации при обнаружении повышенных доз.   |
| <b>Лабораторная работа №9</b> Социологические исследования. Демографический кризис в России.                               |   |   |
| Раздел 3. Биосфера. Экология человека.<br><u>Тема 9.</u> Социальная экология.  | Ознакомление с методикой социальных опросов молодого поколения для осуществления прогноза ожидаемой численности населения   | Проведение социологических исследований позволит оценить влияние отдельных факторов на выбор сценария будущей жизни у молодого поколения  |
| <b>Лабораторная работа №10</b> Определение и оценка концентрации вредных примесей в воздухе рабочих помещений              |   |   |
| Раздел 4. Прикладная экология. Глобальные проблемы экологии.<br><u>Тема 10.</u> Прикладная экология.                       | Ознакомление с методикой определения и оценки концентрации вредных примесей в воздухе рабочих помещений   | По результатам расчетов должен быть сделан вывод о состоянии концентрации вредных примесей в воздухе рабочего помещения   |
| <b>Лабораторная работа №11</b> Оценка экологического состояния детских спортивно-игровых площадок                          |   |   |
| Раздел 4. Прикладная экология. Глобальные проблемы экологии.<br><u>Тема 11.</u> Геоэкология. Глобальные проблемы экологии. | Исследование экологического состояния детских спортивно-игровых площадок г. Махачкала по следующим показателям: наличие фактов вандализма, близость гаражей, автостоянок и автомобильных дорог, уровень шума и степень озеленения | Проведение сравнительного анализа экологического состояния детских спортивно-игровых площадок г. Махачкала позволит выделить наиболее неблагополучные среди исследуемых. Выводы обязательно должны содержать рекомендации по улучшению их экологического состояния. |

## 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.

Самостоятельная работа студентов заключается в систематическом изучении рекомендуемой литературы, в подготовке к выполнению промежуточных и итогового тестовых заданий, написании рефератов и выступлениях с докладами. Контроль за результатами самостоятельной работы студентов осуществляется в форме письменного тестирования.

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме 88 часов, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы и ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике.

| <b>Разделы и темы для самостоятельного изучения</b>                 | <b>Виды и содержание самостоятельной работы</b>  |
|---|--|
| <i>Модуль 1. Введение. Организм и среда.</i>                        |  |
| <u>Тема 1:</u> 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; |
| <u>Тема 2:</u> Экологические факторы среды.                         | - поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору;   |
| <u>Тема 3:</u> Основные среды жизни.                                |  |
| <i>Модуль 2. Популяции. Сообщества и экосистемы.</i>                |  |
| <u>Тема 4:</u> Популяция.   | - проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; |
| <u>Тема 5:</u> Сообщества.  |  |
| <u>Тема 6:</u> Экосистемы.  | - поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору;   |
| <i>Модуль 3. Биосфера. Экология человека.</i>                       |  |
| <u>Тема 7:</u> Учение о биосфере.                                   | - проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; |
| <u>Тема 8:</u> Экология человека.<br>Медицинская экология.          |  |
| <u>Тема 9:</u> Социальная экология.                                 | - поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору;   |
| <i>Модуль 4. Прикладная экология. Глобальные проблемы экологии.</i> |  |
| <u>Тема 10:</u> Прикладная экология.                                | - проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; |
| <u>Тема 11:</u> Геоэкология. Глобальные проблемы экологии.          | - поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору;   |

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

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

| <b>Код компетенции из ФГОС ВО</b> | <b>Наименование компетенции из ФГОС ВО</b> | <b>Планируемые результаты обучения</b> | <b>Процедура освоения</b> |
|-----------------------------------|--|--|---------------------------|
| <b>ОПК-2</b>                      | способность                                | <i>Знает:</i>                          | Устный                    |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | <p>использовать базовые знания фундаментальных разделов физики, химии, биологии, экологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических, биологических, экологических основ в общей, физической и социально-экономической географии</p> | <p>- основные законы экологии, адекватно оценивая их значение для функционирования живых систем и особенности проявления во взаимодействии человечества и природы;</p> <p>- разнообразие факторов среды и особенности адаптации организмов к меняющимся условиям жизни;</p> <p>- особенности функционирования природных и природно-антропогенных экосистем;</p> <p><i>Умеет:</i></p> <p>- грамотно оперировать основными понятиями и терминами экологии;</p> <p><i>Владеет:</i></p> <p>- пониманием путей решения основных глобальных проблем экологии в целях обеспечения устойчивого существования человечества и живой природы.</p> | <p>опрос,<br/>письменный<br/>опрос</p> |
|--|---|--|--|

## 7.2. Типовые контрольные задания

### *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. Раздел экологии, исследующий биологические сообщества и их взаимоотношения со средой обитания, называется
  - 1) аутэкологией
  - 2) синэкологией
  - 3) демэкологией
  - 4) биологией
6. Окружающая среда, параметры которой соответствуют санитарно-гигиеническим нормативам и стандартам качества, называется

- 1) антропогенной окружающей средой
- 2) неблагоприятной окружающей средой
- 3) благоприятной окружающей средой
- 4) стабильной окружающей средой

7. К прикладной экологии не относится

- 1) промысловая экология
- 2) сельскохозяйственная экология
- 3) инженерная экология
- 4) палеоэкология

8. Установите объекты исследований в соответствии с принадлежностью их к разделам экологии

1. экология животных

2. экология растений

3. экология человека

а) *Capra caucasica*

б) *Pinus seldarica*

в) *Homosapiens*

9. 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 геосфера, их динамику и взаимодействие

в) комплекс дисциплин, который изучает взаимоотношения человеческого общества и природы

10. Факторы, ограничивающие развитие организмов из-за недостатка или их избытка по сравнению с потребностью

1) биотические

2) абиотические

3) лимитирующие

4) антропогенные

11. Среди перечня факторов выделите тот, который не относится к абиотическим

1) свет

2) радиоактивное излучение

3) развитие промышленности

4) рельеф местности

12. К пойкилотермным животным относятся

1) млекопитающие

2) птицы

3) рептилии

4) земноводные

13. Тип межвидовых взаимоотношений, при котором один вид организма подавляет существование другого вида, не испытывая при этом противодействия, называют

1) аменсализмом

2) мутуализмом

3) комменсализмом

4) нейтрализмом

14. Форма взаимодействий между видами, при котором оба организма извлекают выгоду от объединения, но при этом не находятся в полной зависимости друг от друга, называется

1) симбиоз

2) конкуренция

3) нейтрализм

4) паразитизм

15. Совокупность пелагических гидробионтов, не обладающих способностью к быстрым активным передвижениям, называется

1) нектон

2) планктон

3) бентос

4) перифитон

16. Установите соответствие понятий

1. планктон

2. нектон

3. бентос

а) панцирные жгутиконосцы

б) рыбы, кальмары

в) фораминиферы, губки

17. Согласно какому закону варьирующие совокупности малой численности имеют высокую вероятность сварьировать до нуля, на чем естественно и прекращается их существование

1) Закон Марковских цепей

2) Закон минимума

3) Закон толерантности

18. Наука, изучающая структуру и динамику популяций, называется

1) демэкология

2) синэкология

3) генетика популяций

4) этология

19. 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

20. Связи, характеризующие любое физическое или химическое изменение условия обитания одного вида в результате жизнедеятельности другого

1) топические

2) трофические

3) форические

4) фабрические

#### **Вопросы для зачета:**

1. Экология: определение, место в системе наук, теоретическое и практическое значение.
2. Структура и разделы современной экологии.
3. Фундаментальные законы экологии.
4. Абиотические и биотические факторы среды.
5. Особенности антропогенных факторов.
6. Экологический закон оптимума. Зона толерантности, эврибионты и стенобионты.
7. Экологический закон минимума.
8. Адаптации животных к абиотическим факторам среды.
9. Адаптации растений к абиотическим факторам среды.

10. Адаптации животных к городской среде обитания.
11. Формы внутривидовых взаимодействий организмов.
12. Формы межвидовых взаимодействий организмов.
13. Специфика водной среды обитания и адаптации гидробионтов.
14. Наземно-воздушная среда обитания.
15. Почва как среда обитания.
16. Живые организмы как среда обитания.
17. Трофические связи: продуценты, консументы, редуценты.
18. Трофические цепочки и трофические пирамиды. Правило 10%.
19. Трофическая система хищник-жертва.
20. Трофическая система паразит-хозяин.
21. Симбиоз. Примеры симбиотических отношений.
22. Понятие экологической ниши. Фундаментальная и реализованная ниши.
23. Экосистема и ее основные компоненты.
24. Разнообразие природных экосистем.
25. Антропогенно трансформированные экосистемы: агроценозы и урбоценозы.
26. Структура биосферы как живой оболочки Земли.
27. Основные закономерности функционирования биосферы: поток энергии и круговорот биогенных элементов.
28. Ноосфера как основа устойчивого развития человечества и биосферы.
29. Экология человека: определение, предмет, задачи.
30. Медицинская экология: влияние факторов среды на здоровье человека.
31. Природная очаговость болезней.
32. Социальная экология: исторический ход демографических процессов.
33. Особенности демографии в России.
34. Прогнозы развития глобальных демографических процессов.
35. Прикладная экология. Разные формы добывания биологических ресурсов.
36. Экологические особенности урбоценозов.
37. Значение биологических ресурсов для рекреации и экологического просвещения.
38. Моделирование процессов взаимодействия человека и природы.
39. Принципы защиты природной среды от загрязнения.
40. Глобальные проблемы экологии и пути их решения.

7.3. 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 лабораторных заданий - 40 баллов,
- устный или письменный ответ – 40 баллов,

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- коллоквиум - 100 баллов.

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

### **а) основная литература:**

1. Степановских, А.С. Экология : учеб. для вузов / Степановских, Анатолий Сергеевич. - М. : ЮНИТИ, 2003. - 703 с. - ISBN 5-238-00284-X : 256-00.

2. 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\(29.08.2020\)](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118249(29.08.2020)).
3. ЭБС ДГУ. Довлетярова Э.А. Основы биоэкологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Э.А. Довлетярова, В.Г. Плющиков, Н.И. Ильясова. - Электрон. текстовые данные. - М.: Российский университет дружбы народов, 2010. - 100 с. - 978-5-209-03513-8. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11415.html>

**6) дополнительная литература:**

1. Шилов, И.А. Экология: учебник / И. А. Шилов. - 7-е изд. - М.: Юрайт, 2011. - Рекомендовано МО РФ. - 296-00.
2. Чернова, Н.М. Общая экология : учеб. для студентов педвузов / Чернова, Нина Михайловна, А. М. Былова. - 2-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2007, 2004. - 411,[5] с. : ил. - (Высшее образование). - Допущено МО РФ. - ISBN 978-5-358-03410-5 : 107-00.
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> (29.08.2020).

**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  
<http://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, лабораторных 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, 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.

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

Изучение данной дисциплины не предполагает использование информационных технологий и специального программного обеспечения.

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

Учебная аудитория, оборудованная мультимедийным проектором для проведения лекционных занятий.

Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий.