



## 1. Цели и задачи освоения дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина **Экология** относится к обязательным дисциплинам (модулям) образовательного компонента «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

**Цель:** формирование теоретических знаний и практических навыков по формированию у аспирантов углубленных профессиональных знаний в области экологии, современных научных экологических концепциях и методах исследования в экологии, в том числе лесной экологии.

### Задачи:

- сформировать у аспирантов представление о современных экологических концепциях;
- о ведущих тенденциях экологических исследований;
- представление об актуальных экологических проблемах и способах их решения;
- подготовить аспирантов к применению полученных знаний для решения теоретических и практических задач в области экологии, природопользования и охраны окружающей среды.

## 2. Объем учебной дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий, текущий и промежуточный контроль по дисциплине) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

| Вид учебной работы                               | Объем з.е./час. | Всего |
|--|-----------------|-------|
| Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц   | 4               | 144   |
| <b>часов</b>                                     |                 |       |
| <b>Аудиторная (контактная) работа, часов</b>     | <b>72</b>       |       |
| в т.ч. занятия лекционного типа                  | 36              |       |
| занятия семинарского типа                        | 36              |       |
| промежуточная аттестация                         |                 |       |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся, часов</b> | <b>72</b>       |       |
| в т.ч. реферат, тестирование                     |                 |       |
| <b>Контроль</b>                                  |                 |       |
| Вид промежуточной аттестации                     | экзамен         |       |

**3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**3.1. Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей**

| Наименование разделов и тем                            | Трудоемкость, часов |                                |                        | Наименование оценочного средства |
|--|---------------------|--------------------------------|------------------------|----------------------------------|
|  | всего               | в том числе                    |                        |                                  |
|  |                     | аудиторной (контактной) работы | самостоятельной работы |                                  |
| <b>Раздел 1 Основы общей экологии</b>                  | 36                  | 18                             | 18                     | Конспекты, реферат               |
| Тема 1.1 Экология как наука                            | 18                  | 8                              | 10                     |                                  |
| Тема 2.1 Системность жизни                             | 18                  | 10                             | 8                      |                                  |
| <b>Раздел 2 Учение о биогеоценозах</b>                 | 36                  | 18                             | 18                     | Конспекты, Реферат, тестирование |
| Тема 2.1 Биогенный круговорот веществ и энергии        | 20                  | 10                             | 10                     |                                  |
| Тема 2.2. Биотические и абиотические факторы           | 16                  | 8                              | 8                      |                                  |
| <b>Раздел 3 Учение о сообществах</b>                   | 36                  | 18                             | 18                     | Конспекты, Реферат, тестирование |
| Тема 3.1. Зеленые растения                             | 6                   | 4                              | 2                      |                                  |
| Тема 3.2. Популяционная экология                       | 8                   | 6                              | 2                      |                                  |
| Тема 3.3 Демографическая структура популяций           | 12                  | 6                              | 6                      |                                  |
| Тема 3.4. Межпопуляционные взаимодействия в сообществе | 10                  | 2                              | 8                      |                                  |
| <b>Раздел 4 Человек и биосфера</b>                     | 36                  | 18                             | 18                     | Конспекты, Реферат, тестирование |
| Тема 4.1. Воздействие человека на биосферу. Ноосфера   | 16                  | 8                              | 8                      |                                  |
| Тема 4. 2 Демография и загрязнение окружающей среды    | 20                  | 10                             | 10                     |                                  |
| <b>Итого за курс</b>                                   |                     |                                |                        |                                  |
| <b>Промежуточная аттестация</b>                        |                     |                                |                        |                                  |
| <b>ИТОГО по дисциплине</b>                             | 144                 | 72                             | 72                     |                                  |

### Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости

| № п/п | Наименование оценочного средства                  | Краткая характеристика оценочного средства  | Представление оценочного средства в фонде   |
|-------|---|---|---|
| 1     | Тест  | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.  | Фонд тестовых заданий   |
| 2     | Контрольная работа                                | Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу   | Комплект контрольных заданий по вариантам   |
| 3     | Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты | Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.  | Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов |
| 4     | Реферат   | Продукт самостоятельной работы аспиранта, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. | Темы рефератов  |
| 5     | Доклад, сообщение                                 | Продукт самостоятельной работы аспиранта, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы  | Темы докладов, сообщений  |

### 3.2. Содержание дисциплины по разделам

#### Раздел 1. Основы общей экологии

##### Тема 1.1 Экология как наука.

Предмет, содержание и задачи экологии. Первое научное определение экологии (Э. Геккель, 1866). Взаимоотношения экологии с другими науками. Дисциплины, пограничные с экологией. Биосфера как специфическая оболочка Земли и арена жизни. Границы биосферы в литосфере, гидросфере и атмосфере. Функциональные связи в биосфере. Биосфера как среда обитания человека.

**Тема 1.2. Системность жизни:** средообразующая роль живых организмов, разнообразие форм жизни на планете Земля, разнообразие форм превращения вещества

и энергии. Уровни организации живой материи: организм, популяция, сообщество, зональные экологические системы (биомы), биосфера.

## **Раздел 2. Учение о биогеоценозах**

**Тема 2.1.** Биогенный круговорот вещества и энергии. Биогеохимические функции разных групп организмов. Место человека в биосфере.

**Тема 2.2.** Факторы среды обитания организмов (экологические факторы): абиотические, биотические, антропогенные. Температура как экологический фактор: температурные пороги жизни, теплообмен. Влияние температуры на биологические ритмы растений и животных. Пойкилотермные и гомойотермные организмы. Термофилы и психрофилы. Вода как экологический фактор. Вода как внутренняя среда организма. Физико-химические свойства воды как среды обитания растений и животных.

Минеральные соли как экологический фактор. Водно-солевой обмен организмов в водной среде и на суше. Газовый состав современной атмосферы планеты Земля. Кислород как экологический фактор. Газообмен в водной и воздушной среде. Основные адаптации растений и животных, связанные с дыханием. Свет как экологический фактор. Спектральный состав солнечного излучения. Биологическое действие различных участков спектра солнечного излучения. Влияние света на биологические ритмы. Физиологическая регуляция сезонных явлений.

## **Раздел 2.3. Учения о сообществах.**

### **Тема 3.1. Зеленые растения.**

Космическая роль зеленых растений. Контроль зеленых растений за газовым составом атмосферы. Озоновый экран. Парниковый эффект. Создание зелеными растениями первичной биологической продукции. Фотосинтез как механизм преобразования кинетической энергии солнечного света в потенциальную энергию живого вещества (энергию химических связей). Адаптации на уровне организмов. Лимитирующие факторы. Пределы толерантности. Диапазон значений основных физических и химических показателей (температура, влажность, рН, солевой состав и др.), в пределах которого возможен феномен жизни на планете Земля. Экологическая ниша (по Дж. Хатчинсону) как многомерный аналог пределов толерантности. Значение взаимодействия факторов в их влиянии на организм.

### **Тема 3.2. Популяционная экология.**

Понятие о популяции. Популяция как система. Популяционная структура вида. Пространственная структура популяций. Пространственная дифференциация и функциональная интеграция видов растений и животных. Поддержание пространственной структуры видов. Регуляция плотности населения.

**Тема 3.3. Демографическая структура популяций.** Динамика численности популяций и популяционные циклы. Демографический потенциал. Демографические пирамиды как отражение демографического потенциала. Экология сообществ. Сообщество (биоценоз) как система. Основные виды межпопуляционные связей в сообществах. Трофическая и пространственная структура сообщества. Пищевая (трофическая) цепь. Сети питания. Поток вещества и энергии по трофической цепи. Основные функциональные группы организмов (трофические уровни) в экосистемах: продуценты, консументы, редуценты

Экологическая ниша (по Ч. Элтону) как место вида в трофической структуре сообщества.

### **Тема 3.4. Межпопуляционные взаимодействия в сообществе.**

Хищничество и паразитизм. Конкуренция и мутуализм. Комменсализм и аменсализм. Представление о консорциях. Трофические и трофические связи в консорциях. Экосистема как функциональное единство сообщества и его среды обитания. Динамика экологических систем. Экологическая сукцессия. Этапы экологической сукцессии (сериальные стадии). Первичные и вторичные экологические сукцессии. Дисбаланс продукции и деструкции как причина первичной сукцессии. Климаксное (равновесное) сообщество. Нарушение хода сукцессии под влиянием антропогенного воздействия. Зональные экологические системы. Факторы, определяющие природную зональность и высотную поясность экосистем. Основные характеристики зональных экологических систем. Биосфера как экосистема самого высокого уровня.

## **Раздел 4. Человек и биосфера**

### **Тема 4.1. Воздействие человека на биосферу.**

Деятельность человека как экологический фактор. Прикладные аспекты экологии. Абсолютная зависимость человека от растений и животных, населяющих нашу планету. Фрагментация (расчленение) ареалов видов в результате расширения сельхозугодий, поселений и коммуникаций человека. Загрязнение человеком воздушной, водной среды и почвы. Основные источники загрязнения. Краткая история природопользования от раннего земледелия до наших дней как история воздействия человека на природную среду.

### **Тема 4.2. Демография и загрязнение окружающей среды**

Демографический взрыв, время начала и основные причины. Демографический потенциал в развитых и развивающихся странах. Современная численность населения и прогноз динамики численности населения на ближайшие десятилетия.

## **4. Оценочные материалы по дисциплине**

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств.

## 5. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

1. Колесников С.И. Экология: Учеб. пособие для вузов / С.И. Колесников. - 6-е изд. - М.; Ростов н/Д: Дашков и К: Академцентр, 2014. - 382 с.
2. Константинов В.М. Охрана природы: учеб. пособ. для вузов / В.М. Константинов. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Академия, 2003. - 240 с.
3. Основы экологии и охрана окружающей среды: учебн. издание. А.Г. Банников и др. - М.: Колос, 1999. - 304 с.
4. Основы природопользования и энергоресурсосбережения : учебное пособие / В.В. Денисов, И.А. Денисова, Т.И. Дровозова, А.П. Москаленко ; под редакцией В.В. Денисова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 408 с. — ISBN 978-5-8114-3962-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113632> (дата обращения: 14.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 5.2. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины \*

#### Основная учебная литература

1. Дмитренко, В.П. Экологические основы природопользования : учебное пособие / В.П. Дмитренко, Е.М. Мессинева, А.Г. Фетисов. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-3401-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118626> (дата обращения: 11.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Основы природопользования и энергоресурсосбережения : учебное пособие / В.В. Денисов, И.А. Денисова, Т.И. Дровозова, А.П. Москаленко ; под редакцией В.В. Денисова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 408 с. — ISBN 978-5-8114-3962-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113632> (дата обращения: 11.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Широков, Ю.А. Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность : учебное пособие / Ю.А. Широков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 408 с. — ISBN 978-5-8114-4224-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116355> (дата обращения: 11.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### Дополнительная учебная литература

4. Москаленко, А.П. Управление природопользованием. Механизмы и методы : учебное пособие / А.П. Москаленко, С.А. Москаленко, Р.В. Ревунов. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-3563-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122160> (дата обращения: 11.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Кондратьева, И.В. Экономический механизм государственного управления природопользованием : учебное пособие / И.В. Кондратьева. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 388 с. — ISBN 978-5-8114-2817-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/101853> (дата обращения: 11.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 5.3. Перечень электронных образовательных ресурсов \*

| № п/п | Наименование интернет ресурса, его краткая аннотация, характеристика  | Адрес в сети интернет   |
|-------|---|---|
| 1.    | Информационные системы Минсельхоза России   | <a href="http://opendata.mcx.ru/opendata/">http://opendata.mcx.ru/opendata/</a>   |
| 2.    | Федеральная служба государственной статистики   | <a href="http://sml.gks.ru/">http://sml.gks.ru/</a>   |
| 3.    | Электронный сайт Министерства сельского хозяйства   | <a href="http://www.mcx.ru/">http://www.mcx.ru/</a>   |
| 4.    | Электронный сайт Министерства природных ресурсов и экологии   | <a href="http://www.mnr.gov.ru/">http://www.mnr.gov.ru/</a>   |
| 5.    | Электронный сайт Роспотребнадзора   | <a href="http://rospotrebnadzor.ru/">http://rospotrebnadzor.ru/</a>   |
| 6.    | Электронно-библиотечная система "AgriLib". Раздел: «Охрана окружающей среды».   | <a href="http://ebs.rgazu.ru/?q=taxonomy/term/73">http://ebs.rgazu.ru/?q=taxonomy/term/73</a>   |
| 7.    | Электронный каталог библиотеки  | <a href="http://lib.rgazu.ru/MarcWeb2/ExtSearch.asp">http://lib.rgazu.ru/MarcWeb2/ExtSearch.asp</a>   |
| 8.    | Научная электронная библиотека elibrary.ru  | <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> -   |
| 9.    | Биосфера. Междисциплинарный научный и прикладной журнал   | Режим доступа:<br><a href="http://www.biosphere21century.ru/">http://www.biosphere21century.ru/</a>   |
| 10.   | Официальный сайт научной библиотеки МГУ:  | <a href="http://www.nbmgu.ru/">http://www.nbmgu.ru/</a><br><a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>  |
| 11.   | Григорьева, И.Ю. Основы природопользования [Электронный ресурс]: Учебное пособие / И.Ю. Григорьева. - Электронные текстовые данные. - Москва: НИЦ Инфра-М, 2013. - 336 с.                       | <a href="http://www.znaniium.com/bookread.php?book=341082">http://www.znaniium.com/bookread.php?book=341082</a>   |
| 12.   | . Каталог экологических сайтов. Режим доступа: Навигатор по информационным ресурсам «Экология», раздел «Эколого-экономические ресурсы»  | <a href="http://www.spsl.nsc.ru/win/nelbib/ecolos/ecol-econ.htm">http://www.spsl.nsc.ru/win/nelbib/ecolos/ecol-econ.htm</a>                                 |
| 13.   | Сайт разработчиков экологической документации<br>Режим доступа: <a href="http://www.ekoman.narod.ru/">http://www.ekoman.narod.ru/</a> 4.<br>Библиотека сайта «Природные ресурсы» Режим доступа: | <a href="http://www.tverlib.ru/projects/ekology/0022.htm">http://www.tverlib.ru/projects/ekology/0022.htm</a>   |
| 14.   | . Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 N 7-ФЗ.  | <a href="http://www.consultant.ru/popular/okrsred/">http://www.consultant.ru/popular/okrsred/</a>   |
| 14.   | Федеральный закон РФ «Об особо охраняемых природных территориях» от 14 марта 1995 г. № 33-ФЗ.   | <a href="http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=d;base=LAW;n=160134">http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=d;base=LAW;n=160134</a> [ |

### 5.4. Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение

#### Современные профессиональные базы данных

<https://rosstat.gov.ru/> - Федеральная служба государственной статистики.

<https://cyberleninka.ru/> - научная электронная библиотека открытого доступа (Open Access).

<http://link.springer.com/> - полнотекстовая коллекция (база данных) электронных книг издательства Springer Nature.

<http://fcior.edu.ru/> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.

<https://agris.fao.org/agris-search/index.do> - Международная информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям.

<http://window.edu.ru/> - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»



### Информационные справочные системы

1. Информационно-справочная система «Гарант». – URL: <https://www.garant.ru/>
2. Информационно-справочная система «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/>

### Лицензионное программное обеспечение

Microsoft Office (Access, Excel, PowerPoint, Word и т. д),  
OpenOffice, Люникс (бесплатное программное обеспечение широкого класса),  
система дистанционного обучения Moodle ([www.edu.rgazu.ru](http://www.edu.rgazu.ru)),  
Вебинар (Adobe Connect v.8, Zomm, Google Meet, Skype, Мираполис), программное  
обеспечение электронного ресурса сайта, включая ЭБС AgriLib и видеоканал  
РГАЗУ (<http://www.youtube.com/rgazu>),  
антивирусное программное обеспечение Dr. WEB Desktop Security Suite.

### 5.5. Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения

#### Учебные аудитории для занятий лекционного типа

| Номер аудитории | Название оборудования    | Марка        | Количество, шт. |
|-----------------|--------------------------|--------------|-----------------|
| № 341           | Проектор                 | SANYO PLC-XV | 1               |
|                 | Экран настенный рулонный | SimSCREEN    | 1               |

#### Учебные аудитории для занятий практического (семинарского) типа

| Номер аудитории | Название оборудования    | Марка                            | Количество, шт. |
|-----------------|--------------------------|----------------------------------|-----------------|
| № 412           | Проектор, ПК             | SANYO PLC-XV                     | 1               |
|                 | Экран настенный рулонный | SimSCREEN                        | 1               |
| № 403           | Зоологический музей      | Чучела, композиции, рога, черепа |                 |

#### Учебные аудитории для самостоятельной работы, выполнения курсовых работ

| Номер аудитории                   | Название оборудования  | Марка   | Количество, шт. |
|-----------------------------------|------------------------|---|-----------------|
| № 320 (инж. к.)                   | Персональный компьютер | ASUSP5KPL-CM/2048 RAM/DDR2/Intel Core 2Duo E7500, 2,9 MHz/AtiRadeon HD 4350 512 Mb/HDD 250/Win7-32/MSOffice 2010/Acer V203H   | 11              |
| Чит. зал библиотеки (уч. адм. к.) | Персональный компьютер | ПК на базе процессора AMD Ryzen 7 2700X, Кол-во ядер: 8; Дисплей 24", разрешение 1920 x 1080; Оперативная память: 32Гб DDR4; Жесткий диск: 2 Тб; Видео: GeForce GTX 1050, тип видеопамяти GDDR5, объем видеопамяти 2Гб; Звуковая карта: 7.1; Привод: DVD-RW интерфейс SATA; Акустическая система 2.0, мощность не менее 2 Вт; ОС: Windows 10 64 бит, MS Office 2016 - пакет офисных приложений компании Microsoft; мышка+клавиатура | 11              |

#### Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

| Номер аудитории | Название оборудования    | Марка        | Количество, шт. |
|-----------------|--------------------------|--------------|-----------------|
| № 412           | Проектор, ПК             | SANYO PLC-XV | 1               |
|                 | Экран настенный рулонный | SimSCREEN    | 1               |

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ ЗАОЧНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО РГАУ)**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Экология**

**Уровень высшего образования: подготовка кадров высшей квалификации**

**Группа научных специальностей: 1.5.15**

**Научная специальность: Экология**

**Форма обучения: Очная**

---

Балашиха, 2022 год

## 1. Описание показателей и критериев оценивания

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития .
- способность получать новые достоверные факты по экологии на основе наблюдений, опытов, научного анализа ;
- В результате освоения дисциплины аспирант должен:

**Знать:** основы современных концепций в области экологии, природопользования и охраны окружающей среды, в том числе в области лесной экологии; современные подходы и методы исследований, применяемые в экологии и пути решения экологических задач;

**Уметь:** самостоятельно ставить задачу исследования на основе полученных знаний и навыков.

**Владеть:** методами экологических исследований и интерпретацией их результатов

## 2. Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине «Экология»

| Уровень освоения*                | Планируемые результаты обучения   | Наименование оценочного средства      |
|----------------------------------|---|---------------------------------------|
| Пороговый<br>(удовлетворительно) | Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет оценивать с точки зрения охраны природы природные компоненты биосферы; разбираться в проблемах охраны растительного и животного мира; участвовать в различных формах природоохранной деятельности; использовать компьютерные базы данных и интернет-ресурсы по охране природы для поиска необходимой информации; , но при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.                        | Тестирование, рефераты, устные ответы |
| Продвинутый<br>(хорошо)          | Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет оценивать с точки зрения охраны природы природные компоненты биосферы; разбираться в проблемах охраны растительного и животного мира; участвовать в различных формах природоохранной деятельности; использовать компьютерные базы данных и интернет-ресурсы по охране природы для поиска необходимой информации; сформировать творческое мышление, способность объединять фундаментальные знания о задачах охраны природы с его практическим назначением, допуская существенные неточности в их решении. | Тестирование, рефераты, устные ответы |
| Высокий<br>(отлично)             | Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет оценивать с точки зрения охраны природы   | Тестирование, рефераты, устные        |

|  |  |        |
|--|--|--------|
|  | <p>природные компоненты биосферы;<br/>разбираться в проблемах охраны растительного и животного мира;<br/>участвовать в различных формах природоохранной деятельности;<br/>использовать компьютерные базы данных и интернет-ресурсы по охране природы для поиска необходимой информации;<br/>сформировать творческое мышление, способность объединять фундаментальные знания о задачах охраны природы, с его практическим назначением;<br/>Сформировать представление о методах организации охраны природы с учетом особенностей объекта.<br/>Сформировать навык самостоятельной разработки программ охраны природы, практических рекомендаций по сохранению природной среды при различных видах хозяйственного освоения территорий</p> | ОТВЕТЫ |
|--|--|--------|

\* зачтено выставляется при уровне освоения компетенции не ниже порогового

### 3. Описание шкал оценивания

| Технология оценивания | Отсутствие усвоения (ниже порогового)*  | Пороговый (удовлетворительно)  | Продвинутый (хорошо)   | Высокий (отлично)  |
|-----------------------|---|--|--|--|
| Устный опрос          | В ответах обнаруживаются существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, большая часть материала не усвоена, имеет место пассивность на семинарах | Ответы отражают в целом понимание изучаемой темы, знание содержания основных категорий и понятий, лишь знакомство с лекционным материалом и рекомендованной основной литературой | Недостаточно полное раскрытие некоторых вопросов темы, допускаются незначительные неточности в формулировке экономических категорий и понятий, меньшая активность на семинарах, неполное знание рекомендованной обязательной и дополнительной литературы | Активное участие в обсуждении проблем, вынесенных по тематике занятия, самостоятельность анализа и суждений, свободное владение материалом, полные и аргументированные ответы на вопросы, участие в дискуссиях, твердое знание лекционного материала, обязательной и рекомендованной дополнительной литературы |
| Написание реферата    | Реферат не написан или при раскрытии проблемы обнаруживает не соответствие содержания теме и плану реферата, не знание  | Проблема раскрыта не полностью, отсутствует авторская позиция и самостоятельность суждений. Соблюдены требования к оформлению.   | Проблема раскрыта полностью, однако отсутствует авторская позиция. Соблюдены требования к оформлению.  | При раскрытии проблемы обнаруживает самостоятельность в постановке проблемы, наличие авторской позиции, самостоятельность суждений. Проблема раскрыта  |

|  |                           |  |                |   |
|--|---------------------------|--|----------------|---|
|  | основных понятий проблемы |  | Грамотная речь | полностью. Среди литературных источников имеются новейшие работы. Соблюдены требования к оформлению. Грамотная речь |
|--|---------------------------|--|----------------|---|

\* Аспиранты, показавшие уровень усвоения ниже порогового, не допускаются к промежуточной аттестации по дисциплине Экология.

### Описание шкал оценивания (экзамен в устной форме)

| Технология оценивания       | Отсутствие усвоения (ниже порогового)   | Пороговый (удовлетворительно)  | Продвинутый (хорошо)  | Высокий (отлично)   |
|-----------------------------|---|--|---|---|
| Ответ на два вопроса билета | обучающийся получает при отсутствии знаний по билету, неумении ответить на наводящие и дополнительные вопросы преподавателя | обучающийся получает, если отвечает неуверенно, ответ не полный, слабо аргументирован, на дополнительные вопросы затрудняется ответить или же в случае ответа только на один вопрос билета | обучающийся получает, если он в целом показывает хорошую теоретическую подготовку, но допускает отдельные ошибки и неточности, которые легко исправляет с помощью преподавателя | обучающийся получает, если он демонстрирует углубленные знания в области психологии, логически и аргументировано обосновывает ответ, легко оперирует основными понятиями и категориями, может вести диалог по предложенному вопросу |

#### 3.1. Шкала оценивания на этапе текущего контроля

| Технология оценивания                  | Отсутствие усвоения (ниже порогового)* | Пороговый (удовлетворительно) | Продвинутый (хорошо)   | Высокий (отлично)     |
|--|--|-------------------------------|------------------------|-----------------------|
| Выполнение тестов (правильных ответов) | менее 6 правильных ответов             | 6-7 правильных ответов        | 8-9 правильных ответов | 10 правильных ответов |

\* Аспиранты, показавшие уровень усвоения ниже порогового, не допускаются к промежуточной аттестации по дисциплине « Экология ».

#### 3.2. Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (экзамен)

| Технология оценивания | Отсутствие усвоения (ниже порогового) | Пороговый (удовлетворительно) | Продвинутый (хорошо)        | Высокий (отлично)          |
|-----------------------|---------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| Выполнение заданий по | Обучающийся не показал знаний         | Обучающийся показал знание    | Обучающийся показал прочные | Выставляется обучающемуся: |

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| <p>текстам для прочтения со словарем и/или без него и беседа по одной из пройденных тем</p> | <p>материала предусмотренного рабочей программой, в знаниях допущены существенные пробелы основных положений учебной дисциплины, имело место не- умение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины</p> | <p>основных положений учебной дисциплины, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой. Однако при этом имеет место отсутствие четкого и логического ответа, доказательной базы при оценке полученных результатов</p> | <p>знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты.</p> | <p>если 80% и более поставленных вопросов получили четко сформулированные квалифицированные ответы в полном объеме и обучающийся проявил повышенную научную и образовательно-культурную эрудицию.</p> |
|---|---|---|---|---|

#### 4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

##### Комплект вопросов для устного опроса для текущего контроля

##### Темы контрольных вопросов к экзамену

1. Экология как наука.
2. Предмет, содержание и задачи экологии.
3. Первое научное определение экологии (Э. Геккель, 1866).
4. Взаимоотношения экологии с другими науками.
5. Дисциплины, пограничные с экологией.
6. Биосфера как специфическая оболочка Земли и арена жизни.
7. Границы биосферы в литосфере, гидросфере и атмосфере.
8. Функциональные связи в биосфере.
9. Биосфера как среда обитания человека.
10. Средообразующая роль живых организмов.
11. Разнообразие форм жизни на планете Земля
12. Разнообразие форм превращения вещества и энергии.
13. Уровни организации живой материи: организм, популяция, сообщество, зональные экологические системы (биомы), биосфера.
14. Биогенный круговорот вещества и энергии.

15. Биогеохимические функции разных групп организмов.
16. Место человека в биосфере.
17. Факторы среды обитания организмов (экологические факторы).
18. Абиотические, биотические, антропогенные факторы.
19. Температура как экологический фактор: температурные пороги жизни, теплообмен.
20. Влияние температуры на биологические ритмы растений и животных. Пойкилотермные и гомойотермные организмы.
21. Термофилы и психофилы.
22. Вода как экологический фактор.
23. Вода как внутренняя среда организма.
24. Физико-химические свойства воды как среды обитания растений и животных.
25. Минеральные соли как экологический фактор.
26. Водно-солевой обмен организмов в водной среде и на суше.
27. Газовый состав современной атмосферы планеты Земля.
28. Кислород как экологический фактор.
29. Газообмен в водной и воздушной среде.
30. Основные адаптации растений и животных, связанные с дыханием.
31. Свет как экологический фактор.
32. Спектральный состав солнечного излучения.
33. Биологическое действие различных участков спектра солнечного излучения. Влияние света на биологические ритмы.
34. Физиологическая регуляция сезонных явлений.
35. Зеленые растения.
36. Космическая роль зеленых растений.
37. Контроль зеленых растений за газовым составом атмосферы.
38. Озоновый экран. Парниковый эффект.
39. Создание зелеными растениями первичной биологической продукции. Фотосинтез.
40. Адаптации на уровне организмов.
41. Лимитирующие факторы.
42. Пределы толерантности.
43. Диапазон значений основных физических и химических показателей.
44. Экологическая ниша (по Дж. Хатчинсону).
45. Значение взаимодействия факторов в их влиянии на организм.
46. Понятие о популяции.
47. Популяция как система.
48. Популяционная структура вида.
49. Пространственная структура популяций.
50. Пространственная дифференциация и функциональная интеграция видов растений и животных.
51. Поддержание пространственной структуры видов.
52. Регуляция плотности населения.
53. Межпопуляционные взаимодействия в сообществе.
54. Хищничество и паразитизм.
55. Конкуренция и мутуализм.
56. Комменсализм и аменсализм.
57. Представление о консорциях.
58. Топические и трофические связи в консорциях.
59. Экосистема как функциональное единство сообщества и его среды обитания. Динамика экологических систем.
60. Экологическая сукцессия.

61. Этапы экологической сукцессии (сериальные стадии).
62. Первичные и вторичные экологические сукцессии.
63. Дисбаланс продукции и деструкции как причина первичной сукцессии.
64. Климаксное (равновесное) сообщество.
65. Нарушение хода сукцессии под влиянием антропогенного воздействия. Зональные экологические системы.
66. Факторы, определяющие природную зональность и высотную поясность экосистем.
67. Основные характеристики зональных экологических систем.
68. Биосфера как экосистема самого высокого уровня.
69. Деятельность человека как экологический фактор.
70. Прикладные аспекты экологии.
71. Абсолютная зависимость человека от растений и животных, населяющих нашу планету.
72. Фрагментация (расчленение) ареалов видов.
73. Загрязнение человеком воздушной, водной среды и почвы.
74. Основные источники загрязнения.
75. Краткая история природопользования.
76. Демография и загрязнение окружающей среды
77. Демографический взрыв, время начала и основные причины.
78. Демографический потенциал в развитых и развивающихся странах.
79. Современная численность населения и прогноз динамики численности населения на ближайшие десятилетия

### **КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ РЕФЕРАТОВ** по дисциплине « Экология » для текущего контроля

Написание реферата является важным элементом самостоятельной работы аспирантов в целях приобретения ими необходимой профессиональной подготовки, развития умения и навыков самостоятельного научного поиска: изучения литературы по выбранной теме, анализа различных источников и точек зрения, обобщения материала, выделения главного, формулирования выводов и т. п.

С помощью рефератов аспиранты глубже постигают наиболее сложные проблемы курса, учатся лаконично излагать свои мысли, правильно оформлять работу, докладывать результаты своего труда.

Объём реферата не менее 10 страниц.

Структура реферата:

- Титульный лист.
- Содержание.
- Введение (дается постановка вопроса, объясняется выбор темы, ее значимость и актуальность, указываются цель и задачи реферата, дается характеристика используемой литературы).

• Основная часть (состоит из глав и подглав, которые раскрывают отдельную проблему или одну из ее сторон и логически являются продолжением друг друга).

• Заключение и выводы (подводятся итоги и даются обобщенные основные выводы по теме реферата, делаются рекомендации).

- Список литературы.

В списке литературы должно быть не менее 10 различных источников.

Обучающиеся представляют рефераты на контактных занятиях в виде выступления продолжительностью 5-7 минут и ответов на вопросы слушателей.



## Примерные вопросы для промежуточной аттестации Вопросы для экзамена

1. Понятие устойчивого развития, переход России к устойчивому развитию
2. Понятие о природных ресурсах и их видах. Классификация природных ресурсов.
3. Расскажите о взаимосвязи понятий «природа» и «общество»
4. Покажите роль экологии в охране природы
5. Объясните разницу между понятиями «экосистема» и «биоценоз»
6. Кратко изложите историю развития и становления охраны природы в России.
7. Назовите государственные органы Российской Федерации в области охраны окружающей среды
8. Перечислите международные природоохранные организации
9. Дайте понятие о почве и её плодородии.
10. Что такое эрозия почвы и рекультивация земель. Борьба с эрозией почвы.
11. Охрана и рациональное использования земель. Классификация земель. Земельной фонд РФ.
12. Назовите источники загрязнения воды
13. Методы и способы очистки сточных вод
14. Что такое оборотное водоснабжение
15. Охрана и рациональное использования водных ресурсов.
16. Расскажите о структуре атмосферы и ее составе
17. Методы и способы по снижению загрязнения атмосферы
18. Охрана и защита атмосферного воздуха.
19. Приведите примеры средообразующей роли растений и животных.
20. Охарактеризуйте роль лесов в биосфере.
21. Что такое обезлесение, каковы его причины и последствия.
22. Охрана и рациональное использование лесов.
23. Классификация лесов по защищенности. Утверждение лесосек.
24. Покажите условность понятий «полезные» и «вредные животные».
25. Причины вымирания животных. Вымершие виды.
26. Что такое рациональное использование биологических ресурсов.
27. Проблемы рационального использования и охраны рыбных ресурсов.
28. Меры и охрана редких растений и животных.
29. Что такое Красная книга и в чем её правовое значение.
30. Для чего необходимо сохранение максимального биологического разнообразия Земли.
31. Какая часть населения популяции называется эффективной численностью.
32. С чем связано плейстоценовое вымирание животных.
33. С какой целью ежегодно необходимо определять численность охотничьих животных.
34. Какая группа факторов в настоящее время является ведущей в сокращении численности видов.
35. Что происходит с численностью населения Земли в настоящее время.
36. Влияние роста населения Земли на окружающую среду.
37. Демографическая ситуация в России.
38. Причина, сущность и последствия парникового эффекта.
39. Причины, сущность и последствия разрушения озонового слоя.
40. Причины, сущность и последствия кислотных дождей.
41. Ресурсы морей и океанов. Основные причины и последствия загрязнения морей и океанов.
42. Основные факторы развития топливной и минерально-сырьевой базы.
43. Закономерности размещения полезных ископаемых в земной коре и их использование.
44. Комплексное использование полезных ископаемых.
45. Причины глобальной энергетической проблемы.
46. Последствия добычи минерального топлива на окружающую среду.

47. Открытый способ добычи минеральных ресурсов и последствия окружающую среду.
48. Прогноз роста мирового энергопотребления до 2060 г.
49. Международное сотрудничество в решении глобальных экологических проблем.
50. Международные программы охраны природы.
51. Экономические аспекты природопользования
52. Экономическая оценка природных ресурсов
53. Функции и методы экономической оценки природных ресурсов.
54. Проблемы формирования стоимостных оценок природных ресурсов в рыночной экономике.
55. Основные принципы и особенности экономических отношений в сфере природопользования.
56. Экономическая оценка экологических издержек и ущерба от загрязнения.
57. Экономические механизмы природопользования. Нормирование воздействия на окружающую среду.
58. Оценка воздействия на окружающую среду.
59. Экологическая экспертиза: виды, значение в хозяйственной деятельности, этапы.
60. Экологическая сертификация и стандартизация.
61. Инженерная защита биосферы. Понятие ресурсного цикла.
62. Проблемы отходов.
63. Основные источники финансирования природозащитных мероприятий.