

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
**ЛИМНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**  
**СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**  
(ЛИН СО РАН)



**УТВЕРЖДАЮ**

**Директор**

**А.П. Федотов**

**2018 г.**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

Индекс дисциплины по УП: **ФТД.1**

Наименование дисциплины (модуля): **«Основы экологии»**

Направление подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре:

**04.06.01 Химические науки**

Направленность (профиль) подготовки: **Аналитическая химия**

Научная специальность: **02.00.02 Аналитическая химия**

Форма обучения: **очная**

Иркутск, 2018

## Содержание

|  |    |
|--|----|
| 1 Цель и задачи дисциплины (модуля)                                    | 3  |
| 2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП                           | 3  |
| 3 Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)                | 3  |
| 4 Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы                      | 4  |
| 5 Содержание дисциплины (модуля)                                       | 4  |
| 5.1 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля)                      | 4  |
| 5.2 Разделы и темы дисциплин (модуля) и виды занятий                   | 5  |
| 6 Темы практических занятий  | 5  |
| 7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) | 6  |
| 7.1 Литература   | 6  |
| 7.2 Программное обеспечение  | 7  |
| 7.3 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы          | 7  |
| 8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)              | 7  |
| 9 Образовательные технологии   | 7  |
| 10 Кадровое обеспечение дисциплины (модуля)                            | 8  |
| 11 Оценочные средства  | 8  |
| ПРИЛОЖЕНИЕ А   | 9  |
| ЛИСТ ОБНОВЛЕНИЙ  | 13 |

### **1 Цель дисциплины:**

формирование у аспирантов теоретических и практических знаний о взаимоотношении живых организмов между собой и со средой обитания, охране окружающей среды.

### **Задачи дисциплины:**

- сформировать теоретические знания об организации и функционировании живых систем на разных уровнях – от популяционного до биосферного;
- сформировать представления о глобальных процессах, происходящих в природе в результате влияния человека

### **2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП**

Программа дисциплины (модуля) «Основы экологии» относится к факультативным дисциплинам вариативной части программы подготовки аспирантов.

Курс предполагает наличие базовых знаний, полученных по основным программам ВУЗа по общей биологии, биохимии, зоологии, ботанике.

### **3 Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)**

Процесс изучения дисциплины «Основы экологии» направлен на формирование следующих универсальных (УК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

УК-1, способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

ОПК-1, способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

ПК-1, способность выполнять отдельные задания по проведению научных исследований и обеспечению практического использования результатов интеллектуальной деятельности в области определения химического состава веществ и материалов с применением различных методов и средств химического анализа

ПК-2, готовность формировать предложения к плану научной деятельности и проектов в областях исследований специальности Аналитическая химия

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

#### ***Знать:***

- экологические законы и их связь с другими науками;
- биогеохимические циклы, протекающие в окружающей среде;
- различные виды экосистем и происходящие в них процессы;
- лимитирующие факторы и физические факторы среды обитания организмов;
- основные характеристики популяций и происходящие процессы в них;
- видовое, структурное и генетическое разнообразие сообществ, конкуренция и сосуществование видов в сообществах;
- экосистемы, их развитие и эволюция;
- методы критического анализа и оценки современных научных достижений;
- современные методы исследований и биоинформационный анализ в области экологии;
- тенденции развития и особенности разнообразия и функционирования биологических систем всех уровней;
- основные концепции экологии, современные проблемы загрязнения окружающей человека среды, земельных ресурсов, пищевых продуктов;

#### ***Уметь:***

- осуществлять поиск и отбор современных методов исследования в различных областях экологии;

- анализировать и вычленять экологические факторы (лимитирующие, стимулирующие) в структурах и функционировании различных экосистем (наземные, водные и др.);
- планировать и проводить лабораторные, экспериментальные и полевые работы по установлению влияния различных физических и химических факторов на функционирование экосистем;
- проводить статистический анализ полученных натуральных наблюдений и экспериментальных исследований;

**Владеть:**

- основными терминами и понятиями в области экологии;

**4 Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы**

| Вид учебной работы  |                  | Всего часов / зачетных единиц | Курс    |
|---|------------------|-------------------------------|---------|
|   |                  |                               | 2       |
| <b>Аудиторные занятия (всего)</b>                         |                  | 20/0,55                       | 20/0,55 |
| В том числе:  |                  |                               |         |
| Лекции  |                  | 20/0,55                       | 20/0,55 |
| Практические занятия                                      |                  | -                             | -       |
| <b>Самостоятельная работа (всего)</b>                     |                  | 14/0,38                       | 14/0,38 |
| Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации |                  | 14/0,38                       | 14/0,38 |
| <b>Вид промежуточной аттестации (зачет)</b>               |                  | 2/0,06                        | 2/0,06  |
| Общая трудоемкость  | часы             | 36                            | 36      |
|   | зачетные единицы | 1                             | 1       |

**5 Содержание дисциплины (модуля)**

**5.1 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля):**

**Тема 1 Введение.** Предмет и задачи экологии. История развития экологии как науки. Место экологии в системе естественных наук. Три этапа исторического развития экологии. Современное состояние экологии. Методы экологических исследований. Экология и инженерная охрана природы. Международное сотрудничество в области экологии.

**Тема 2 Аутэкология (экология особей).** Понятие среды в экологии. Понятие экологического фактора. Экологические факторы среды: биотические, абиотические. Абиотические факторы почвенного покрова, водной среды. Прямое и косвенное воздействие факторов на организмы. Понятие лимитирующих факторов. Понятие толерантности организма. Закон минимума Ю.Либиha. Закон В. Шелфорда. Особенности адаптации живых организмов к экологическим факторам. Экологическая ниша. Закон обязательного заполнения экологических ниш и принцип конкурентного исключения Г.Ф. Гаузе.

**Тема 3 Демэкология (экология популяций).** Вид, ареал вида. Популяции и их характеристики. Определение популяции. Плотность популяций. Структура популяций: возрастная, половая, территориальная и др. Динамика популяций: колебания численности, гомеостаз.

**Тема 4 Синэкология (экология сообществ).** Экосистема и ее компоненты. Разнообразие экосистем, их основные типы в связи с типологией почв и ландшафтов. Климатические зоны и биомы. Сбалансированность экосистемы. Основные факторы, обеспечивающие ее устойчивость. Круговорот веществ и поток энергии. Роль различных групп живых организмов в преобразовании солнечной энергии. Потери энергии при переходе с одного трофического уровня на другой. «Пирамида энергий» и «пирамида биомасс». Правило десяти процентов. Общие принципы функционирования экосистем. Динамика экосистем: циклические и поступательные изменения. Сукцессии. Неполнота биологического круговорота как причина сукцессии. Эколо-

гическая ниша. Динамика и развитие экосистем. Стабильность и устойчивость экосистем. Естественные экосистемы. Лесные экосистемы. Степные экосистемы. Луговые экосистемы. Водные экосистемы. Сельскохозяйственные экосистемы (агроэкосистемы).

**Тема 5 Биосфера.** Строение Земли, ее оболочки, их взаимосвязь. Общая характеристика биосферы. Структура биосферы, ее функциональная целостность. Эволюция биосферы. Современный этап развития биосферы. Роль В.И. Вернадского в формировании современного понятия о биосфере. Роль живых организмов в биогеохимических циклах. Функции живого вещества: энергетическая, деструктивная, концентрационная, средообразующая. Многообразие биологических видов как основа организации и устойчивости биосферы. Опасность сокращения биологического разнообразия и способы сохранения биоразнообразия. Особо охраняемые природные территории (заповедники, заказники, национальные парки).

**Тема 6 Ресурсы биосферы. Экологические принципы рационального природопользования.** Общая характеристика природных ресурсов. Классификация природных ресурсов. Ресурсный цикл как антропогенный круговорот вещества. Общие инженерные принципы рационального природопользования: системный подход, оптимизация биосферы, оптимизация природопользования, гармонизация отношений природы и техники, концентрация производства и его экологизация. Экологические принципы рационального природопользования.

**Тема 7 Общая характеристика загрязнений окружающей среды.** Краткая история загрязнения окружающей среды. Понятие «загрязнения» окружающей среды. Типы загрязнения. Основные источники загрязнения. Классификация загрязнений окружающей среды. Понятие «предельно-допустимых концентраций» загрязняющих веществ. Экологическое нормирование загрязнений окружающей среды. Критерии допустимой экологической нагрузки. Пассивный и активный подходы к борьбе с загрязнениями.

## 5.2 Разделы и темы дисциплин (модулей) и виды занятий

| №            | Темы, разделы   | Всего часов | Виды подготовки |                      |                        |
|--------------|---|-------------|-----------------|----------------------|------------------------|
|              |   |             | Лекции (зачет)  | Практические занятия | Самостоятельная работа |
| 1            | Введение  | 2           | 1               | -                    | 1                      |
| 2            | Аутэкология (экология особей)   | 3           | 2               | -                    | 1                      |
| 3            | Демэкология (экология популяций)  | 4           | 3               | -                    | 1                      |
| 4            | Синэкология (экология сообществ)  | 4           | 3               | -                    | 1                      |
| 5            | Биосфера  | 5           | 4               | -                    | 1                      |
| 6            | Ресурсы биосферы. Экологические принципы рационального природопользования | 6           | 4               | -                    | 2                      |
| 7            | Общая характеристика загрязнений окружающей среды                         | 5           | 3               | -                    | 2                      |
| 8            | Промежуточная аттестация (подготовка, зачет)                              | 7           | 2               | -                    | 5                      |
| ВСЕГО (часы) |   | 36          | 20              | -                    | 14                     |

**6 Темы практических занятий** (учебным планом не предусмотрены).

## 7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 7.1 Литература

#### Основная:

1. **Дроздов, В.В.** Общая экология [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Дроздов. –СПб.: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2011. – 410 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17949.html>
2. **Общая экология** [Электронный ресурс]: учебник / М.А. Пашкевич [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Санкт-Петербургский горный университет, 2015. — 354 с. — 978-5-94211-721-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71700.html>

#### Дополнительная:

1. **Одум, Ю.** Экология: в двух томах [Текст] / Ю. Одум. – М.: Мир, 1986. Т.1. – 328 с.; Т.2. – 376 с. – Режим доступа: библиотечный фонд ЛИН СО РАН.
2. **Акинин, Н.И.** Промышленная экология: принципы, подходы, технические решения [Текст]: учебное пособие / Н. И. Акинин. – Долгопрудный: «Интеллект», 2011. – 312 с. – Режим доступа: библиотечный фонд ЛИН СО РАН.
3. **Дмитриев, В.В.** Прикладная экология [Текст]: учебное пособие / В. В. Дмитриев, А. И. Жиров, А. Н. Ласточкин. – Москва: «Академия», 2008. – 608 с. – Режим доступа: библиотечный фонд ЛИН СО РАН.
4. **Другов, Ю.С.** Мониторинг органических загрязнений природной среды [Текст]: Практическое руководство / Ю. С. Другов, А. А. Родин – Москва: «Бином. Лаборатория знаний», 2009. – 893 с. – Режим доступа: библиотечный фонд ЛИН СО РАН.
5. **Заварзин, Г.А.** Введение в природоведческую микробиологию [Текст]: учебное пособие / Г. А. Заварзин, Н. Н. Колотилова. – Москва: Книжный дом «Университет», 2001.– 256 с. – Режим доступа: библиотечный фонд ЛИН СО РАН.
6. **Зилов, Е.А.** Гидробиология и водная экология (организация, функционирование и загрязнение водных экосистем [Текст]: учебное пособие / Е. А. Зилов. – Иркутск: Иркут. ун-т, 2008. – 138 с. – Режим доступа: библиотечный фонд ЦНБ ИНЦ СО РАН.
7. **Клюева, В.В.** Экологическая диагностика [Текст]: учебное пособие / В. В. Клюева. – М.: «Спектр», 2011. – 384 с. – Режим доступа: библиотечный фонд ЛИН СО РАН.
8. **Василенко Т.А.** Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. А. Василенко, С. В. Свергузова. – М.: Инфра-Инженерия, 2017. – 264 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69001.html>

1. Палеогеографические методы исследований. Реконструкция палеогеографических событий и этапов [Текст]: учебное пособие / под ред. И. А. Каревской, А. В. Панина. – Москва: Изд-во "Геогр. фак МГУ", 2012. - 200 с. – Режим доступа: библиотечный фонд ЦНБ ИНЦ СО РАН.

#### б) Периодические издания:

- 1 Сибирский экологический журнал
- 2 Гидробиологический журнал
- 3 Водные ресурсы
- 4 Микробиология
- 5 Вода, химия и экология
- 6 Экология
- 7 Успехи современной биологии

- 8 Биология внутренних вод
- 9 Биология моря
- 10 Marine & freshwater Research
- 11 Marine Biodiversity
- 12 Limnology and Oceanography

## **7.2 Программное обеспечение**

1. Microsoft Office
2. Open Office
3. Microsoft Windows
4. Adobe Acrobat Pro
5. Dr. Web Corporate Anti-Virus
6. Kaspersky Anti-Virus
7. Corel Draw
8. GIMP
9. ABBYY Lingvo

## **7.3 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

- 1 <http://www.bookre.org> – электронная библиотека рунета, поиск журналов и книг;
- 2 <http://elibrary.ru/defaultx.asp> – научная электронная библиотека, крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 12 млн научных статей и публикаций;
- 3 <http://www.mnr.gov.ru/> - сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ;
- 4 <http://irkobl.ru/sites/ecology/picture/> - сайт Министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области;

## **8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение института, необходимое для реализации программы включает в себя:

- Конференц-залы, помещение №434;
- Мультимедийные установки, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет"

## **9 Образовательные технологии**

При реализации различных видов учебной работы дисциплины используются следующие формы проведения занятий.

*Стандартные методы обучения:*

- Лекция;
- Видео-лекция;
- Самостоятельная работа;
- Консультации специалистов.

*Обучения с применением интерактивных форм образовательных технологий:*

- информационно-коммуникационные образовательные технологии – лекция-визуализация, представление научно-исследовательских работ с использованием специализированных программных сред.

## **10 Кадровое обеспечение дисциплины (модуля)**

Реализацию образовательного процесса по программе дисциплины обеспечивает главный научный сотрудник лаборатории водной микробиологии, доктор биологических наук, профессор Дрюккер Валентин Валерьянович.

Разработчик программы: д.б.н., проф. В.В. Дрюккер

## **11 Оценочные средства**

Оценочные средства представлены в **Приложении** к рабочей программе дисциплины в виде фонда оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации аспирантов по освоению дисциплины.



## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по дисциплине (модулю) «Основы экологии»

#### ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины.

Процесс изучения дисциплины «Основы экологии» направлен на формирование компетенций или отдельных их элементов в соответствии с ФГОС ВО 04.06.01 «Химические науки» по научной специальности 02.00.02 Аналитическая химия.

#### 1 Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

| Индекс | Формулировка компетенции   |
|--------|--|
| УК-1   | способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях   |
| ОПК-1  | способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий   |
| ПК-1   | способностью выполнять отдельные задания по проведению научных исследований и обеспечению практического использования результатов интеллектуальной деятельности в области определения химического состава веществ и материалов с применением различных методов и средств химического анализа |
| ПК-2   | готовностью формировать предложения к плану научной деятельности и проектов в областях исследований специальности Аналитическая химия  |

#### 2 Программа оценивания контролируемой компетенции

| № п/п | Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины                          | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства |
|-------|---|---|----------------------------------|
| 1     | Введение  | УК-1, ОПК-1, ПК-1, ПК-2                       | Контрольные вопросы, зачет       |
| 2     | Аутэкология (экология особей)   | УК-1, ОПК-1, ПК-1, ПК-2                       | Контрольные вопросы, зачет       |
| 3     | Демэкология (экология популяций)  | УК-1, ОПК-1, ПК-1, ПК-2                       | Контрольные вопросы, зачет       |
| 4     | Синэкология (экология сообществ)  | УК-1, ОПК-1, ПК-1, ПК-2                       | Контрольные вопросы, зачет       |
| 5     | Биосфера  | УК-1, ОПК-1, ПК-1, ПК-2                       | Контрольные вопросы, зачет       |
| 6     | Ресурсы биосферы. Экологические принципы рационального природопользования | УК-1, ОПК-1, ПК-1, ПК-2                       | Контрольные вопросы, зачет       |
| 7     | Общая характеристика загрязнений окружающей среды                         | УК-1, ОПК-1, ПК-1, ПК-2                       | Контрольные вопросы, зачет       |

### 3 Оценочные средства текущего контроля

Текущий контроль проводится для оценки степени усвоения аспирантами учебных материалов, обозначенных в рабочей программе, и контроля СРС. Назначение оценочных средств текущего контроля – выявить сформированность компетенций (УК-1, ОПК-1, ПК-1, ПК-2). Текущий контроль осуществляется в виде систематической проверки знаний и навыков аспирантов. Для этого используется устный опрос.

#### Контрольные вопросы для текущей аттестации

1. Окружающая среда, среды жизни, среда обитания, место обитания (биотоп, экотоп).
2. Экологические факторы среды: абиотические, биотические, антропогенный (антропический).
3. Лимитирующие и средообразующие факторы, экологическая валентность, толерантность.
4. Среда жизни: водная, наземно-воздушная, почвенная, живой организм; особенности и лимитирующие факторы.
5. Адаптация. Этапы приспособлений на изменения факторов среды.
6. Взаимоотношения между организмами: мутуализм, протокооперация, комменсализм, аменсализм, хищничество, паразитизм, нейтрализм, внутривидовая и межвидовая конкуренция.
7. Популяции. Разновидности популяций.
8. Полиморфизм популяций. «Популяционные волны»
9. Естественный отбор и его формы. Типы экологических стратегий популяций, т.е. типов развития в разных условиях.
10. Саморегуляции популяций. Гомеостаз равновесных популяций.
11. Сообщества (биоценозы), состав, структура, принципы функционирования, сукцессии.
12. Природные и искусственные экосистемы.
13. Круговорот веществ (биогеохимические циклы) и потоки энергии в экосистемах.
14. Валовая и чистая продукция. Методы определения первичной продукции.
15. Вторичная продукция. Полезная человеку продукция.
16. Особенности экосистемы озера Байкал. Уникальность его флоры и фауны.
17. Проблемы чистой воды. Байкал – колодец Планеты.
18. Экологический «бумеранг» - примеры.
19. Ваш взгляд на охрану природы. Ваши «рецепты» охраны и спасения природы.

#### Критерии оценивания:

При оценке ответа учитывается:

- 1) полнота и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Ответ оценивается на «*отлично*», если аспирант: полно излагает изученный материал, даёт правильное определенное понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из литературы, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

Ответ оценивается на «*хорошо*», если аспирант даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

**«Удовлетворительно»** ставится, если аспирант обнаруживает знание и понимание основных положений темы, но при этом: излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке теорий; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится, если ответ не удовлетворяет требованиям положительной оценки или аспирант отказывается отвечать на контрольные вопросы.

### **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проходит в виде зачета.

#### **Вопросы для сдачи зачета:**

1. Методы экологических исследований.
2. Экологические факторы среды: биотические, абиотические. Примеры.
3. Прямое и косвенное воздействие факторов на организмы.
4. Понятие лимитирующих факторов.
5. Закон минимума Ю.Либиha. Закон В. Шелфорда.
6. Особенности адаптации живых организмов к экологическим факторам.
7. Экологическая ниша. Закон обязательного заполнения экологических ниш и принцип конкурентного исключения Г.Ф. Гаузе.
8. Вид, ареал вида.
9. Популяции и их характеристики (плотность, структура, динамика популяций).
10. Экосистема и ее компоненты. Разнообразие экосистем, их основные типы в связи с типологией почв и ландшафтов.
11. Климатические зоны и биомы.
12. Основные факторы, обеспечивающие устойчивость экосистемы.
13. Круговорот веществ и поток энергии.
14. Роль различных групп живых организмов в преобразовании солнечной энергии.
15. «Пирамида энергий» и «пирамида биомасс».
16. Динамика экосистем: циклические и поступательные изменения.
17. Сукцессии. Неполнота биологического круговорота как причина сукцессии.
18. Экологическая ниша.
19. Естественные экосистемы (лесные, степные, луговые, водные).
20. Общая характеристика биосферы.
21. Современный этап развития биосферы.
22. Функции живого вещества: энергетическая, деструктивная, концентрационная, средообразующая.
23. Особо охраняемые природные территории (заповедники, заказники, национальные парки).
24. Общая характеристика природных ресурсов, их классификация.
25. Общие инженерные принципы рационального природопользования: системный подход, оптимизация биосферы, оптимизация природопользования, гармонизация отношений природы и техники, концентрация производства и его экологизация.
26. Экологические принципы рационального природопользования.
27. Понятие «загрязнения» окружающей среды. Типы загрязнения. Основные источники загрязнения. Классификация загрязнений окружающей среды.

28. Понятие «предельно-допустимых концентраций» загрязняющих веществ.
29. Экологическое нормирование загрязнений окружающей среды.
30. Пассивный и активный подходы к борьбе с загрязнениями.

**Критерии оценки:**

**Оценивание аспиранта на промежуточной аттестации в форме зачета**

| <b>Оценка зачета</b> | <b>Требования к знаниям и критерии выставления оценок</b>   |
|----------------------|---|
| <i>Зачтено</i>       | Аспирант при ответе демонстрирует большую часть содержания тем учебной дисциплины, владеет основными понятиями. |
| <i>Не зачтено</i>    | Аспирант при ответе демонстрирует знание меньшей части содержания тем учебной дисциплины                        |

ЛИСТ ОБНОВЛЕНИЯ

| <b>Дата</b>   | <b>Внесенные обновления</b>   | <b>Подпись</b> |
|---------------|---|----------------|
| 25.05.2018 г. | Внесены изменения в список литературы. Добавлены источники из ЭБС Ай-Пи-Эр-Медиа (Договор № 4068/18 от 26 апреля 2018 г.) |                |