

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Самарский государственный аграрный университет»

"УТВЕРЖДАЮ"

Проректор по учебной работе

Доцент И.Н. Гужин

(уч. звание И.О. Фамилия)

" 20 " мая 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ПРИКЛАДНАЯ ЭКОЛОГИЯ**

Направление подготовки: 06.03.01 Биология

Профиль: Биоэкология

Название кафедры: «Биоэкология и физиология сельскохозяйственных животных»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Кинель 2019

## 1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью** дисциплины «Прикладная экология» в подготовке бакалавра состоит в формировании у обучающихся глобального, рационального, биологического мышления и целостного естественнонаучного мировоззрения о природопользовании, представлений о рациональном научно-обоснованном хозяйственном использовании природных ресурсов с учетом знаний о структуре и функционировании окружающей среды.

Для достижения поставленной цели при освоении дисциплины решаются следующие **задачи**:

- 1) Оценка последствий антропогенного вмешательства в естественные экосистемы различных уровней организации.
- 2) Изучение методов биотестирования, биоиндикации и экологического мониторинга в условиях антропогенных воздействий, которые могут иметь негативные последствия для отдельного человека, человеческого общества и других живых организмов.
- 3) Прогнозирование отдаленных последствий воздействия факторов малой интенсивности.
- 4) Управление экологической ситуацией.
- 5) Решение частных практических задач (сохранение редких видов, борьба с вредителями и др.).
- 6) Создание здоровой среды обитания для людей и полезных им организмов за счёт:
  - предупреждения её загрязнения;
  - ликвидации естественно существующих в ней вредных компонентов;
  - рационального преобразования природы.
- 7) Изучение рационального рекреационного природопользования объектов окружающей среды.
- 8) Изучение камеральной обработки, экологической экспертизы природных экосистем.
- 9) Разработка методов оптимизации взаимодействия общества и природы с учетом интересов будущих поколений (обеспечение перехода человечества на модель устойчивого развития).

## 2 МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина Б.1В.ДВ.07 «Прикладная экология» относится вариативной части Блока 1. Дисциплины (модули) дисциплин по выбору. Прикладная экология изучается в 6 семестре на 3 курсе в очной форме обучения.

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/ ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения ОПОП):

Карта формирования компетенций по дисциплине

| Код компетенции | Результаты освоения ОПОП<br><i>Содержание компетенций</i>                                                                                                                                                                      | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-10          | способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы | <b>Знать:</b> приемы организации и особенности проведения полевых исследований; структуру агроэкосистем, характера их загрязнений и истощения; основные этапы взаимодействия общества и природы; основные характерные черты экологической ситуации в России и в глобальном масштабе; основные принципы и приемы охраны природы, природопользования, экологического мониторинга; принципы формирования и функционирования надорганизменных экосистем; механизмы, обеспечивающие устойчивость экосистем; |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                | <b>Уметь:</b> осуществлять мероприятия по охране биоразнообразия и рационально использовать природные ресурсы в хозяйственных целях; выявлять и характеризовать основные тенденции изменчивости в живых системах под действием антропогенных факторов; работать с растительными объектами с использованием методов физиологии растений.                                                                                                                                                                |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                | <b>Владеть:</b> математическими методами обработки результатов биологических исследований и моделирования живых систем; методами экологического мониторинга и экспертизы окружающей среды.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ПК-3            | готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии                                                                                                                 | <b>Знать:</b> особенности техногенных или природно-промышленных систем и их влияния на окружающую среду; принципы и методы экологического мониторинга; историю заповедного дела в России, охраняемых природных заповедных территорий в России; экологию города (урбоэкология); причины изменений видового состава флоры и фауны под влиянием деятельности человека; цели, задачи экологической экспертизы и ОВОС; современные проблемы глобального кризиса, пути преодоления.                          |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                | <b>Уметь:</b> моделировать последствия хозяйственной деятельности человека на экосистемы и биосферу в целом; обосновывать необходимость мер по охране ресурсов и рациональном природопользовании.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|  |  |                                                                                                                                                                      |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | нии; применять полученные знания в области биоэкологии в своей профессиональной деятельности.                                                                        |
|  |  | <b>Владеть:</b> методами биоиндикации и биотестирования;<br>способами камеральной обработки, методами проведения полевых исследований и сбором первичной информации. |

## 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единицы, 180 часов.

#### для очной формы обучения

| Вид учебной работы                                                 |                                                            | Трудоемкость дисциплины |                         | Семестры<br>(кол-во недель в семестре) |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------------------|
|                                                                    |                                                            | Всего часов             | Объем контактной работы | 6<br>(18)                              |
| <b>Аудиторная контактная работа (всего)</b>                        |                                                            | <b>64</b>               | <b>64</b>               | <b>64</b>                              |
| в том числе:                                                       | Лекции                                                     | 32                      | 32                      | 32                                     |
|                                                                    | Лабораторные работы (ЛР)                                   | 32                      | 32                      | 32                                     |
| <b>Самостоятельная работа студента (СРС) (всего), в том числе:</b> |                                                            | <b>116</b>              | <b>-</b>                | <b>116</b>                             |
| СРС<br>в семестре:                                                 | Изучение лекционного материала                             | 28                      | -                       | 28                                     |
|                                                                    | Изучение вопросов, выносимых на самостоятельное изучение   | 32                      | -                       | 32                                     |
|                                                                    | Подготовка к ЛР                                            | 15                      | -                       | 15                                     |
|                                                                    | Самостоятельная работа (выполнение индивидуальных заданий) | 14                      | -                       | 14                                     |
| СРС<br>в сессию                                                    | Экзамен                                                    | 27                      | -                       | 27                                     |
| <b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>               |                                                            | <b>экзамен</b>          | <b>2,35</b>             | <b>экзамен</b>                         |
| <b>Общая трудоемкость, час.</b>                                    |                                                            | <b>180</b>              | <b>66,35</b>            | <b>180</b>                             |
| <b>Общая трудоемкость, зачетные единицы</b>                        |                                                            | <b>5</b>                | <b>1,84</b>             | <b>5</b>                               |

#### 4.2 Тематический план лекционных занятий.

##### для очной формы обучения

| №<br>п/п      | Темы лекционных занятий                                              | Трудо-<br>емкость,<br>ч |
|---------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1.            | Введение в прикладную экологию.                                      | 4                       |
| 2.            | Особенности взаимодействия общества и природы в истории цивилизации. | 2                       |
| 3.            | Основные виды антропогенных воздействий на биосферу.                 | 2                       |
| 4.            | Экология почв.                                                       | 4                       |
| 5.            | Экология гидросферы.                                                 | 4                       |
| 6.            | Виды загрязнений окружающей среды.                                   | 4                       |
| 7.            | Проблемы урбанизации. Экология и здоровье человека.                  | 4                       |
| 8.            | Экологический мониторинг окружающей среды.                           | 2                       |
| 9.            | Заповедное дело в России.                                            | 2                       |
| 10.           | Рациональное рекреационное природопользование.                       | 2                       |
| 11.           | Оптимизация природопользования в отраслях промышленности.            | 2                       |
| <b>Всего:</b> |                                                                      | <b>32</b>               |

#### 4.3 Тематический план лабораторных работ

##### для очной формы обучения

| №<br>п.п. | Темы лабораторных работ                                                                                                                          | Трудо-<br>емкость, ч |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 1         | Методы биологических и экологических исследований (экспедиции, мониторинг, биотестирование и биоиндикация, моделирование, прогнозирование, др.). | 2                    |
| 2         | Методы определения состояния окружающей среды и её компонентов.                                                                                  | 2                    |
| 3         | Приемы рекультивации земель – механические, химические, биологические.                                                                           | 2                    |
| 4         | Нормирование качества воды. Показатели качества воды. Методы очистки воды.                                                                       | 4                    |
| 5         | Проблемы качества воды, её оценка и прогнозирование.                                                                                             | 2                    |
| 6         | Меры по предотвращению загрязнения и охране атмосферы.                                                                                           | 2                    |

|              |                                                                                                                     |           |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 7            | Контроль качества атмосферного воздуха.                                                                             | 2         |
| 8            | Экологическое нормирование качества атмосферного воздуха.                                                           | 2         |
| 9            | Основные демографические параметры. Приемы статистического учета и анализа.                                         | 2         |
| 10           | Возрастная пирамида населения.                                                                                      | 2         |
| 11           | Влияние загрязнения атмосферы на здоровье человека (острые, хронические, опосредованные реакции, иммунные реакции). | 2         |
| 12           | Экологическая экспертиза природных экосистем.                                                                       | 2         |
| 13           | Экологическая экспертиза технологических проектов, критерии оценки.                                                 | 2         |
| 14           | Организация и порядок проведения полевых исследований.                                                              | 2         |
| 15           | Камеральная обработка данных исследований.                                                                          | 2         |
| <b>Всего</b> |                                                                                                                     | <b>32</b> |

#### 4.4 Тематический план практических занятий

*Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.*

#### 4.5 Самостоятельная работа

##### для очной формы обучения

| № п./п. | Вид самостоятельной работы                               | Название (содержание работы)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Объем, акад. часы |
|---------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 1       | Изучение лекционного материала                           | Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 28                |
| 2       | Изучение вопросов, выносимых на самостоятельное изучение | Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации о значимости взглядов в области прикладной экологии и вклад учёных в её развитие. Разбор экологических кризисов (революций) и катастроф, соответствующие каждому из этапов развития человеческого общества. Изучение законов взаимоотношений «человек – природа». Изучение влияния добычи и использования полезных ископаемых на окружающую природную среду. Изменения климата под влиянием «парникового эффекта», его причины и последствия.<br>Характер влияния загрязнённого воздуха на здоровье человека. Понятие природоёмкости производства. Источники техногенных воздействий и пути их минимизации. Проблемы охраны окружающей среды, связанные с ростом городов и промышленного производства. | 32                |

|              |                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |
|--------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 3            | Подготовка к ЛР                                            | Изучение характера влияния сельского хозяйства - как источника продовольственных ресурсов и влияние сельскохозяйственной деятельности человека на экологическое равновесие в природе. Особенности нерационального использования земель. Влияние водопотребителей на состояние гидросферы. Характеристика методов оценки качества вод. Изучение факторов климатообразования, основные причины изменения климата. Экологические аспекты интенсификации земледелия и пути решения проблем сохранения окружающей природной среды. | 15         |
| 4            | Самостоятельная работа (выполнение индивидуальных заданий) | Выполнение индивидуальных заданий, определение характера загрязнения окружающей среды за счёт воздействий антропогенных факторов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 14         |
| 5            | Подготовка к сдаче экзамена                                | Повторение и закрепление изученного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 27         |
| <b>ИТОГО</b> |                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>116</b> |

## 5 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Рекомендации по использованию материалов рабочей программы

Работу с настоящей рабочей программой следует начать с ознакомления, где особое внимание следует обратить на вопросы, вынесенные для самостоятельного изучения.

Специфика изучения дисциплины заключается в том, что помимо изучения источников загрязнений окружающей среды, обучающемуся необходимо приобрести практические навыки базовых приемов и правил проведения экологической экспертизы природных экосистем и экологической экспертизы технологических проектов. Овладеть приемами по организации и порядка проведения полевых исследований, камеральной обработки данных исследований.

### 5.2 Пожелания к изучению отдельных тем курса

Принцип изучения основ прикладной экологии основан на познании характера воздействий факторов физической, химической природы на состояние окружающей среды и биоту. При изучении темы «Методы определения состояния окружающей среды и её компонентов» обратить особое внимание на приоритетность определения загрязняющих веществ.

### 5.3. Рекомендации по работе с литературой

Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопро-

су только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и механизмы иммунологических реакций (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода).

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Обучающийся должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты.

#### **5.4 Советы по подготовке к экзамену**

При подготовке к экзамену, рекомендуется заблаговременно изучить и законспектировать вопросы, вынесенные на самостоятельную подготовку.

Для того чтобы избежать трудностей при ответах на вопросы рекомендуется при подготовке к экзамену более внимательно изучить разделы с использованием основной и дополнительной литературы, конспектов лекций, конспектов практических работ, ресурсов сети Интернет.

### **6 ОСНОВНАЯ, ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»:**

#### **6.1 Основная литература:**

6.1.1. Литвинов В.Ф., Десяткова Э.А., Елистратова И.А. Прикладная экология: Учебное пособие. - Великий Новгород: НовГУ им. Ярослава Мудрого, 2002. - 58 с. <http://window.edu.ru/resource/109/48109>

6.1.2. Бурков Н.А. Прикладная экология. Задачи: Учебное пособие. – Киров: Вятская ГСХА, 2016. – 47 с. <http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/4689>

#### **6.2. Дополнительная литература:**

6.2.1.Петряков, В.В. Прикладная экология: методические указания для практических занятий. Кинель, РИЦ СГСХА, 2014. - 94 с. [30 ].

6.2.2. Литвинов, В.Ф Прикладная экология: Учеб. пособие/Сост. Литвинов В.Ф., Десяткова Э.А., Елистратова И.А.; НовГУ им. Ярослава Мудрого, 2002. – 58 с. Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/109/48109/files/novsu148.pdf>

6.2.3. Петряков, В.В. Прикладная экология : методические указания / В.В. Петряков. — Самара : СамГАУ, 2019. — 30 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123599>

6.2.4. Крепша, Н.В. Экология. Общая, социальная, прикладная: учебное пособие /Н.В. Крепша. – Томск: Изд-во ТПУ, 2006. – 149 с. Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/196/75196/files/ecol-06.pdf>

#### **6.3 Программное обеспечение:**

6.3.1. Microsoft Windows 7 Профессиональная 6.1.7601 Service Pack 1;

6.3.2. Microsoft Windows SL 8.1 RU AE OLP NL;

6.3.3. Microsoft Office стандартный 2013;

6.3.4. Microsoft Office Standard 2010;

6.3.5. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition;

6.3.6. WinRAR:3.x: Standard License – educational –EXT;

6.3.7. 7 zip (свободный доступ).

#### **6.4. Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных:**

6.4.1. <http://pravo.gov.ru> – Официальный интернет-портал правовой информации

6.4.2. <http://www.consultant.ru> - Справочная правовая система «Консультант Плюс» 3.

6.4.3. <http://www.garant.ru> - Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.

6.4.4. Институт прикладной экологии. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://ipkecol.ru/>

6.4.5. Центр охраны дикой природы. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.biodiversity.ru/publications/zpnp/index.html>

## **7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

| № п./п. | Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                           | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы                                                                                                                                            |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 2225 (ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, г.Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д.7А)  | Учебная аудитория на 22 посадочных места укомплектована специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска) и переносные технические средства обучения (ноутбук, проектор, экран).                             |
|         | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 2226 (ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, г.Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д.7А) | Учебная аудитория на 24 посадочных места укомплектована специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска, маркерная доска, трибуна) и переносные технические средства обучения (ноутбук, проектор, экран).   |
|         | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 2227 (ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, г.Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д.7А)  | Учебная аудитория на 24 посадочных места укомплектована специализированной мебелью (столы, скамейки, учебная доска, маркерная доска, трибуна) и переносные технические средства обучения (ноутбук, проектор, экран). |

| № п.п. | Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы                                                                                                   | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                               |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3      | Помещение для самостоятельной работы студентов ауд. 3310 а (читальный зал).<br><i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.</i>              | Помещение на 6 посадочных мест, укомплектованное специализированной мебелью (компьютерные столы, стулья) и оснащенное компьютерной техникой (6 рабочих станций), подключенной к сети «Интернет» и обеспечивающей доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. |
| 4      | Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, ауд. 2228<br>(ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, г.Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д.7А) | Специальный инструмент и инвентарь для учебного оборудования:<br>ноутбук, проектор                                                                                                                                                                                                      |

## **8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **8.1 Виды и формы контроля по дисциплине**

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на лабораторных занятиях, выполнении индивидуального задания. Текущему контролю подлежит посещаемость обучающимися аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в форме экзамена, проводимого с учетом результатов текущего контроля.

**8.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины**

### ***Оценочные средства для проведения текущей аттестации***

#### **Доклад**

#### **Тематика докладов на научную конференцию по дисциплине**

1. Характеристика Приокско-Тerrasного государственного природного биосферного заповедника
2. Характеристика Висимского биосферного заповедника.
3. Характеристика Дарвинского государственного природного биосферного заповедника.

4. Аральский кризис, причины, последствия.
5. Особенности нерационального использования земель.
6. Влияние водопотребителей на состояние гидросферы.
7. Характеристика методов оценки качества вод.
8. Правовые основы охраны окружающей среды.
9. Оценка воздействий химических загрязнений на окружающую среду.
10. Влияние, автомобильного и водного транспорта на окружающую среду.
11. Влияние железнодорожного транспорта и жилищно-коммунального хозяйства на окружающую среду.
12. Биоиндикация и биотестирование.
13. Природные ресурсы (классификация, истощаемость природных ресурсов, экологичность).
14. Влияние сельскохозяйственной деятельности человека на экологическое равновесие в природе.
15. Характеристика агроэкосистем, структура, компоненты, особенности.

#### Критерии и шкала оценивания докладов конференции

**оценка «зачтено»** выставляется, если обучающийся:

- подготовил по теме краткий конспект по заданной теме, отражающий основные положения рассматриваемого вопроса;
- подготовил презентацию и выступил на студенческой научной конференции;

**оценка «не зачтено»** выставляется если обучающийся:

- не подготовил краткий конспект или в нем не раскрыто основное содержание материала по заданной теме и не сделан доклад на студенческой научной конференции.

#### Индивидуальные творческие задания:

1. Разработать план мероприятий по охране биоразнообразия и рационального использования природных ресурсов в хозяйственных целях.
2. Выявить основные тенденции изменчивости в живых системах под действием антропогенных факторов.
3. Спрогнозировать последствия хозяйственной деятельности человека на экосистемы и биосферу в целом;
4. Обосновать необходимость мер по охране ресурсов и рациональном природопользовании.

#### Критерии и шкала оценки:

- **оценка «зачтено»** выставляется обучающемуся, если им усвоены некоторые элементарные знания основных вопросов по дисциплине; допущены ошибки и неточности, показывающие недостаточность овладения необходимой системой знаний по дисциплине;

- **оценка «не зачтено»** выставляется обучающемуся, если он обладает необходимой системой знаний и владеет умениями по дисциплине; понимает и трактует освоенную информацию; у студента сформированы умения и навы-

ки для решения задач, если достигнутый им уровень обучения по дисциплине является основой для формирования общекультурных и профессиональных компетенций, соответствующих требованиям ФГОС.

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

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины осуществляется в виде экзамена по билетам.

#### *Перечень вопросов к экзамену*

1. Понятие о дисциплине, цель, задачи и аспекты прикладной экологии.
2. Особенности взаимодействия общества и природы на современном этапе.
3. Основные концепции взаимодействия природы и общества.
4. Понятие «загрязнение природной среды», основные типы загрязнений и виды загрязнителей окружающей среды, их характеристики.
5. Характеристика источников загрязнений природной среды.
6. Меры борьбы с загрязнением природной среды и методы защиты природной среды.
7. Влияние добычи и использования полезных ископаемых на окружающую природную среду.
8. Особенности охраны недр.
9. Изменения климата под влиянием «парникового эффекта», его причины и последствия.
10. Экология почв, факторы почвообразования. Земельный фонд планеты и земельные ресурсы.
11. Понятия «загрязнения почв», «вещества-загрязнителя» и «загрязнителя». Виды и типы загрязняющих веществ. Характеристика приоритетных загрязняющих веществ (компонентов).
12. Характеристика веществ-загрязнителей и их воздействие на почву: пестицидов, тяжелых металлов, минеральных удобрений, отходов и отходов производств, газодымовых выбросов промышленных предприятий.
13. Понятие нарушенных земель. Рекультивация земель, её разновидности, этапы рекультивации нарушенных земель.
14. Факторы, вызывающие разрушение почв и неблагоприятные последствия использования земельных ресурсов. Эрозия почв, её разновидности.
15. Главные факторы рационального использования земельных ресурсов. Мелиорация земель.
16. Мероприятия по защите земель.
17. Экологические аспекты интенсификации земледелия.
18. Характеристика источников загрязнения атмосферы. Классификация и характеристика промышленных источников загрязнения атмосферы.
19. Поведение загрязняющего потока, выбрасываемого в атмосферу. Экологическое нормирование качества атмосферного воздуха.
20. Организация наблюдений и контроля загрязнения за состоянием атмосферного воздуха.

21. Понятие о гидросфере, её загрязнение. Виды загрязнений.
22. Классификация природных вод по целевому назначению. Последствия нерационального использования водных ресурсов.
23. Характеристика источников загрязнения природных вод.
24. Мониторинг поверхностных вод, цель, задачи мониторинга; комплексная оценка и прогнозирование качества вод.
25. Формы охраны и мероприятия по защите поверхностных вод. Приёмы и мероприятия по защите подземных вод.
26. История развития заповедного дела в России.
27. Охраняемые природные территории в России, задачи ОПТ.
28. Сущность, задачи, правовой режим и значение заповедников.
29. Экологические кризисы (революции) и катастрофы, соответствующие каждому из этапов развития человеческого общества.
30. Законы взаимоотношений «человек – природа».
31. Научные основы охраны окружающей среды.
32. Экологическое воспитание и просвещение.
33. Пути решения проблем сохранения окружающей природной среды.
34. Исторические этапы взаимодействия общества и природы. Эпоха охотниче-собираательской культуры, аграрной культуры, индустриального общества и постиндустриальной эпох.
35. Понятие природопользования, рекреации, рекреационного природопользования. Функции рекреационного природопользования.
36. Понятие мониторинга. Особенности, уровни проведения, субъекты и объекты мониторинга.
37. Подразделения по признакам, классификация и виды мониторинга. Принципы мониторинга.
38. Экологический контроль, его функции. Разновидности и классификация экологического контроля.
39. Характеристика национального парка «Самарская Лука».
40. Экологический мониторинг, блок-схема, цели, процедуры и задачи.
41. Разработка проекта экологического мониторинга.
42. Загрязнение отходами производства и защита биосферы от отходов производства и потребления.
43. Понятие особо охраняемых природных территорий и объектов, их характеристики.
44. Мероприятия по обеспечению экологической безопасности водных объектов Санкт-Петербурга.
45. Понятие «здоровье человека». Влияние загрязнённого воздуха на здоровье человека.
46. Сельское хозяйство как источник продовольственных ресурсов и влияние сельскохозяйственной деятельности человека на экологическое равновесие в природе.
47. Понятие «природоёмкости производства». Источники техногенных воздействий и пути их минимизации.
48. Значение животных в биосфере и жизни человека. Меры по охране жи-

вотных.

49. Проблемы охраны окружающей среды, связанные с ростом городов и промышленного производства.

50. История развития взглядов в области прикладной экологии и вклад учёных в её развитие.

51. Характеристика Приокско-Тerrasного государственного природного биосферного заповедника.

52. Характеристика Висимского биосферного заповедника.

53. Характеристика Дарвинского государственного природного биосферного заповедника.

54. Аральский кризис, причины, последствия.

55. Особенности нерационального использования земель.

56. Влияние водопотребителей на состояние гидросферы.

57. Характеристика методов оценки качества вод.

58. Понятие климата. Факторы климатообразования. Основные причины изменения климата.

59. Правовые основы охраны окружающей среды.

60. Оценка воздействий загрязнений на окружающую среду – (ОВОС).

61. Влияние, автомобильного, водного, железнодорожного транспорта и жилищно-коммунального хозяйства на окружающую среду.

62. Биоиндикация и биотестирование.

63. Природные ресурсы (классификация, истощаемость природных ресурсов, экологичность).

64. Влияние сельскохозяйственной деятельности человека на экологическое равновесие в природе.

65. Характеристика агроэкосистем, структура, компоненты, особенности.

*Пример билета для экзамена  
(пример)*

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Самарский государственный аграрный университет»

Направление подготовки: 06.03.01 Биология

Профиль подготовки: Биоэкология

Кафедра: «Биоэкология и физиология сельскохозяйственных животных»

Дисциплина «Прикладная экология»

**Экзаменационный билет №1**

1. Понятие о дисциплине, цель, задачи и аспекты прикладной экологии.

2. Классификация природных вод по целевому назначению. Последствия нерационального использования водных ресурсов.

3. Понятие особо охраняемых природных территорий и объектов, их характеристики.

Составитель, к.б.н., доцент \_\_\_\_\_ В.В. Петряков

подпись

Заведующий кафедрой, д.б.н., профессор \_\_\_\_\_ В.В. Зайцев

подпись

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

### **Пример эталонного ответа на первый вопрос экзаменационного билета:**

*Ответ на первый вопрос:*

Проблема охраны окружающей среды в конце 20 – начале 21 века стала одной из острейших. Последствия вмешательства человека во все сферы природы игнорировать больше нельзя.

**Прикладная экология** – это научная дисциплина, разрабатывающая комплекс мероприятий, предназначенных для ограничения отрицательного влияния человеческой деятельности на природную среду.

Природа – сложная система, часть которой составляет человеческое общество, способное существовать только в постоянном взаимодействии с ней. Всё необходимое человек получает из природной среды: воздух, воду, пищу, сырье для промышленности. Причём в естественно-историческом процессе он не только пользуется природой, но и влияет на неё.

**Прикладная экология** изучает механизмы разрушения биосферы человеком, способы предотвращения этого процесса и разрабатывающая принципы рационального использования природных ресурсов без деградации среды жизни.

*Цель* прикладной экологии – применение знаний, полученных общей экологией для решения проблем, связанных со средой обитания человека и окружающей его природной средой.

Как биологический вид человек своей жизнедеятельностью воздействует на природу в такой же мере, как и многие другие организмы. Огромное же влияние на природную среду он оказывает в результате своего труда. Возникают новые взаимосвязи человеческого общества с окружающей средой, принципиально отличные от взаимосвязей животных с природой.

В процессе производственной деятельности человек создаёт новые для природы объекты: машины, здания, дороги, заводы, шахты, сельскохозяйственные поля и т.д. Эти переработанные трудом природные материалы оказывают решающее воздействие на окружающую среду.

Понятие «окружающая среда», возможно, менее точное, чем словосочетание «окружающая человека среда», «окружающая нас среда», но оно глубоко укоренилось».

Фундаментальной задачей курса «Прикладной экологии» является изучение влияния техногенных процессов на окружающую среду, овладение студентами принципами и методами оценки экологического состояния окружающей среды.

*Задачи прикладной экологии:*

1) Оценка последствий антропогенного вмешательства в естественные экосистемы различных уровней организации.

2) Биоиндикация и мониторинг антропогенных воздействий, которые могут иметь негативные последствия для отдельного человека, человеческого общества и других живых организмов.

3) Прогнозирование отдаленных последствий воздействия факторов малой интенсивности.

4) Управление экологической ситуацией.

5) Решение частных практических задач (сохранение редких видов, борьба с вредителями и др.).

6) создание здоровой среды обитания для людей и полезных им организмов за счёт:

- предупреждения её загрязнения;
- ликвидации естественно существующих в ней вредных компонентов;
- рационального преобразования природы.

7) разработка методов оптимизации взаимодействия общества и природы с учетом интересов будущих поколений (обеспечение перехода человечества на модель устойчивого развития).

Сфера частной экологии ограничена изучением конкретных групп определенного ранга — экология растений, экология животных, экология микроорганизмов. Существует и более дробное деление разделов частной экологии: экология позвоночных, экология млекопитающих и т.д. Прикладная экология включает промышленную (инженерную) экологию, технологическую, сельскохозяйственную, химическую, медицинскую, промысловую, геохимическую, рекреационную экологию и др.

Прикладная экология как практическая деятельность включает в себя различные **аспекты**:

♦ *экологические аспекты* — учёт при принятии решений внутренних закономерностей функционирования экосистем, рассматриваемых в факториальной (экология, изучающая действие факторов окр. среды на биообъекты) и популяционной экологии: характера и направленности происходящих сукцессий, трофической структуры биоценозов, состояния и составляющих их популяций;

♦ *географические аспекты* — учёт при принятии решений внутренней неоднородности и географических особенностей территории, которые они затрагивают: ландшафтов и образующих их геокомпонентов, а также природно-хозяйственных территориальных систем.

Поскольку на земле одновременно существуют природно-хозяйственные территориальные системы, отвечающие разным стадиям развития, как общества, так и экологических ситуаций, учет географических аспектов природо-

пользования предполагает использование при прогнозе экологических последствий хозяйственных решений традиционного для географии приема «подстановки времени пространством»;

♦ *экономические аспекты* – учет при принятии практических решений в природопользовании экономических отношений, действующих в природно-хозяйственных территориальных системах, прогноз экологических последствий хозяйственных решений, использование экономических рычагов (налоги и платежи, инвестиции);

♦ *юридические аспекты* – анализ влияния законодательства и возникающих вследствие него юридических отношений в обществе на состояние природной среды, использование юридических рычагов (законы и подзаконные акты, юридические действия);

♦ *технологические аспекты* – анализ и оценка экологичности применяемых или намечаемых к применению технических решений и технологий, постоянный поиск технологических путей решения экологических проблем.

### **8.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций** **Критерии оценки к экзаменационным билетам.**

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена. Ответ обучающегося на экзамене квалифицируется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Шкала оценивания экзамена

| Результат экзамена | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «отлично»          | Выставляется, если обучающийся дает полный и правильный ответ на поставленные в экзаменационном билете вопросы, а также на дополнительные (если в таковых была необходимость). Ответ выстраивает логично в соответствии с планом, показывает максимально глубокие знания. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры. Обнаруживает способность анализа в освещении различных концепций. Делает содержательные выводы. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации. Имеет место высокий уровень выполнения лабораторных, контрольных и самостоятельных работ в течение учебного процесса. |
| «хорошо»           | Выставляется, если обучающийся строит свой ответ в соответствии с планом. Устанавливает содержательные межпредметные связи. В ответе представлены различные подходы к про-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | блеме, но их обоснование недостаточно полно. Допускает не-существенные ошибки в изложении теоретического материала, исправленные после дополнительного вопроса экзаменатора. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит необходимые примеры, однако показывает некоторую непоследовательность анализа. Выводы правильны. Речь грамотна. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации. Имеет место средний уровень выполнения лабораторных, контрольных и самостоятельных работ в течение учебного процесса. |
| «удовлетворительно»   | Выставляется, если ответ недостаточно логически выстроен, план ответа соблюдается непоследовательно. Обучающемуся требуется помощь со стороны преподавателя (путем наводящих вопросов, небольших разъяснений и т.п.). Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументированы. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры ограничены, либо отсутствуют. Имеет место низкий уровень выполнения лабораторных, контрольных и самостоятельных работ в течение учебного процесса.                                                                                                |
| «неудовлетворительно» | Выставляется при условии недостаточного раскрытия в экзаменационном билете вопросов. Обнаруживает незнание или непонимание большей или наиболее существенной части содержания учебного материала, не может исправить ошибки с помощью наводящих вопросов, допускает грубое нарушение логики изложения. Выводы поверхностны. Имеет место очень низкий уровень выполнения лабораторных работ и тестирования в течение учебного процесса.                                                                                                                                                                    |

#### **8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине «Прикладная экология» проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос, решение задач, осуждение результатов лабораторных экспериментов);
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;

▪ по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением обучающимися каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для предварительной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, лабораторных умений и навыков по дисциплине требованиям ФГОС по направлению подготовки в форме экзамена

Экзамен проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения экзамена производится устно – по билетам. Оценка по результатам экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Все виды текущего контроля осуществляются на лабораторных занятиях, а также по результатам доклада на научной студенческой конференции.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний и лабораторные задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций, обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице:

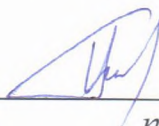
| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций                                                                                                                           | Представление оценочного средства в фонде |
|-------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1     | Доклад                           | Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно- | Темы докладов                             |

| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Представление оценочного средства в фонде |
|-------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
|       |                                  | <p>исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.</p> <p>Доклад - продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-исследовательской или научной темы.</p> <p>Тематика докладов выдается на занятии, выбор темы осуществляется самостоятельно. Подготовка осуществляется во внеаудиторное время. Результаты озвучиваются на научных студенческих конференциях, регламент – 7 мин. на выступление. В оценивании результатов наравне с преподавателем принимают участие обучающиеся.</p> |                                           |
| 2     | Устный опрос                     | <p>Устный опрос по основным терминам может проводиться в начале/конце лабораторного или практического занятия в течение 15-20 мин. Либо устный опрос проводится в течение всего практического занятия по заранее выданной тематике. Выбранный преподавателем обучающийся может отвечать с места либо у доски.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Вопросы по темам/разделам дисциплины      |
| 3     | Индивидуальные задания           | <p>Совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Комплект прикладных заданий               |
| 4     | Экзамен                          | <p>Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций обучающегося. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Комплект вопросов к экзамену              |

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочую программу разработал:

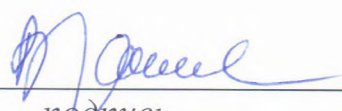
Доцент кафедры «Биоэкология и физиология сельскохозяйственных животных», к.б.н., Петряков В.В.

  
\_\_\_\_\_

подпись

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Биоэкология и физиология сельскохозяйственных животных» «15» мая 2019 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой,  
д.б.н., профессор В.В. Зайцев

  
\_\_\_\_\_

подпись

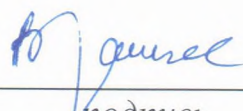
СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии факультета,  
д.в.н., профессор А.В. Савинков

  
\_\_\_\_\_

подпись

Руководитель ОПОП ВО,  
д.б.н., профессор В.В. Зайцев

  
\_\_\_\_\_

подпись

Начальник УМУ,  
к.т.н., доцент С.В. Краснов

  
\_\_\_\_\_

подпись