

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 2025.05.15 13:24:48  
Уникальный программный ключ:  
cba47a2f4b9180af2546e5334c4938c4a04716d



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –**  
**МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**  
**(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)**

## Калужский филиал

Факультет Агротехнологий, инженерии и землеустройства  
Кафедра землеустройства и кадастров

УТВЕРЖДАЮ:

И.о.зам. директора по учебной работе

\_\_\_\_\_ Т.Н. Пимкина

« 20 » \_\_\_\_\_ 2025 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.01.02 Охрана окружающей среды

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 36.03.02 Зоотехния

Направленность: «Продуктивное животноводство»; «Нутрициология и управление питанием животных»

Курс 3

Семестр 5

Форма обучения очная; заочная

Год начала подготовки 2025

Калуга, 2025

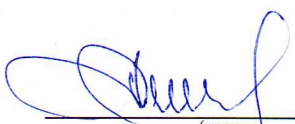
Разработчик: Соколова Л.А., к.б.н. доцент

  
«20» 05 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры землеустройства и кадастров протокол № 8 от «20» мая 2025 г.

Зав. кафедрой Слипец А.А., к.б.н., доцент

  
(подпись)  
«20» мая 2025 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния» Зеленина О.В., к.б.н. доцент

  
(подпись)  
«20» мая 2025 г.

Заведующий выпускающей кафедрой зоотехнии Зеленина О.В., к.б.н., доцент

  
(подпись)  
«20» мая 2025 г.

**Проверено:**

Начальник УМЧ  доцент О.А. Окунева

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                                                      |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>АННОТАЦИЯ .....</b>                                                                                                                                               | <b>4</b>  |
| <b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>                                                                                                                              | <b>4</b>  |
| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....</b>                                                                                                                   | <b>5</b>  |
| <b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО<br/>ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ<br/>РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b> | <b>5</b>  |
| <b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>                                                                                                                     | <b>7</b>  |
| 4.1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ<br>РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ.....                                                                                       | 7         |
| 4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....                                                                                                                                      | 8         |
| 4.3. ЛЕКЦИИ / ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....                                                                                                                              | 10        |
| <b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....</b>                                                                                                                            | <b>16</b> |
| <b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕ-<br/>СТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>                                                          | <b>16</b> |
| 6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ,<br>НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И<br>(ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....                           | 16        |
| 6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ<br>УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....                                                                        | 20        |
| <b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ<br/>ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>                                                                                       | <b>20</b> |
| 7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....                                                                                                                                        | 20        |
| 7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....                                                                                                                                  | 21        |
| 7.3. НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ.....                                                                                                                                  | 21        |
| 7.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИА-<br>ЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....                                                                                     | 21        |
| <b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-<br/>ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ<br/>ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....</b>                           | <b>21</b> |
| <b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ<br/>СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ).....</b>                                                          | <b>22</b> |
| <b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ,<br/>НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРО-<br/>ЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....</b>                      | <b>22</b> |
| <b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ<br/>ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>                                                                                       | <b>23</b> |
| ВИДЫ И ФОРМЫ ОТРАБОТКИ ПРОПУЩЕННЫХ ЗАНЯТИЙ.....                                                                                                                      | 23        |
| <b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИ-<br/>ЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>                                                                 | <b>24</b> |

### **Аннотация**

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.01.02 «Охрана окружающей среды» по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния», направленности: «Продуктивное животноводство»; «Нутрициология и управление питанием животных»

**Целью освоения дисциплины** «Охрана окружающей среды» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области сохранения природной среды при работе в сельскохозяйственном производстве.

**Место дисциплины в учебном плане.** Дисциплина «Охрана окружающей среды» является дисциплиной по выбору для направления подготовки бакалавров 36.03.02 «Зоотехния», направленности: «Продуктивное животноводство»; «Нутрициология и управление питанием животных».

**Требования к результатам освоения дисциплины.** В результате освоения дисциплины формируются компетенции:

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений:

- УК-2.1 формулирует задачи в рамках поставленной цели проекта.
- УК-2.2 выбирает оптимальные способы решения конкретных задач проекта, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.
- УК-2.3 решает конкретные задачи проекта и публичного представления результатов решения

**Краткое содержание дисциплины.** В соответствии с целями в курсе раскрывается значение атмосферы, водных ресурсов и почвы для биосферы и общества; экологические принципы охраны окружающей среды; основные направления использования и охраны атмосферного воздуха, водных ресурсов и почвы; экологические нормативы и стандарты; основные виды экозащитных технологий в животноводстве (методы очистки газопылевых выбросов, сточных вод; технологии биоконверсии навоза; безотходные, ресурсосберегающие технологии, биотехнологии защиты компонентов природной среды и др.); направления и методы охраны животных и растений; факторы, оказывающие негативное воздействие на здоровье человека; принципы формулирования задач в рамках формирования проекта мероприятий по охране окружающей среды на животноводческих комплексах. Студент учится: рассчитывать загрязнение воздуха, воды и почвы и давать оценку качества среды по нормативам ПДК; оценивать соответствие уровня антропогенного воздействия в сельскохозяйственном производстве имеющимся нормативам и стандартам; выбирать оптимальные способы решения конкретных задач проекта мероприятий по охране окружающей среды на животноводческих комплексах; владеть навыками решения конкретных задач проекта мероприятий по охране окружающей среды на животноводческих комплексах и публичного представления результатов решения.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 2 зачетные единицы (72 часа).

**Промежуточный контроль:** зачет.

## **1. Цель освоения дисциплины**

**Целью освоения дисциплины «Охрана окружающей среды»** является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области сохранения природной среды при работе в сельскохозяйственном производстве.

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Охрана окружающей среды» является дисциплиной по выбору для направления подготовки бакалавров 36.03.02 «Зоотехния», направленности: «Продуктивное животноводство»; «Нутрициология и управление питанием животных».

Дисциплина базируется на комплексе общих естественных (зоология, химия неорганическая и аналитическая, физика) и точных (математика) наук.

Особенностью дисциплины является ее прикладной характер. Планы мероприятий по охране окружающей среды должны быть и выполняться в каждом животноводческом хозяйстве.

Рабочая программа дисциплины «Экология животноводства» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с особенностями психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины «Охрана окружающей среды»

| №<br>п/п | Код<br>компе-<br>тенции | Содержание<br>компетенции (или её<br>части)                                                                                                                                | Индикаторы компетенций                                                                                                                       | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:                                                                                                                           |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                  |
|----------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                         |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                              | знать                                                                                                                                                                                  | уметь                                                                                                                                                            | владеть                                                                                                          |
| 1.       | УК-2                    | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1 формулирует задачи в рамках поставленной цели проекта.                                                                                | принципы формулирования задач в рамках поставленной цели проекта                                                                                                                       | формулировать задачи в рамках поставленной цели проекта                                                                                                          | знаниями о проектах, которые необходимо реализовывать на животноводческих комплексах по охране окружающей среды; |
|          |                         |                                                                                                                                                                            | УК-2.2 выбирает оптимальные способы решения конкретных задач проекта, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений | основные источники загрязнения окружающей среды, различные методы, способы, проекты и правовые нормы в области охраны окружающей среды в животноводстве, технологии переработки навоза | определять классы опасности животноводческих комплексов и рассчитывать величину санитарно-защитной зоны вокруг них                                               | навыками решения задач по охране воздуха, вод, почв в животноводстве                                             |
|          |                         |                                                                                                                                                                            | УК-2.3 решает конкретные задачи проекта и публично представляет результаты решения                                                           | основные направления предотвращения и снижения загрязнения окружающей среды в животноводстве, способы публичного представления результатов решения                                     | составлять проект мероприятий по охране окружающей среды на конкретном предприятии, решать конкретные задачи проекта и публично представлять результаты решения. | навыками решения задач по предотвращению опасных ситуаций в животноводстве в рамках охраны окружающей среды      |

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблицах 2а и 2б.

##### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а

##### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

| Вид учебной работы                                                                                                                                                                                        | Трудоёмкость |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------|
|                                                                                                                                                                                                           | час.         | В т.ч. по семестрам |
|                                                                                                                                                                                                           |              | №                   |
| <b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану                                                                                                                                                    | <b>72</b>    | <b>72</b>           |
| <b>1. Контактная работа:</b>                                                                                                                                                                              | <b>36</b>    | <b>36</b>           |
| <b>Аудиторная работа</b>                                                                                                                                                                                  | <b>36</b>    | <b>36</b>           |
| <i>в том числе:</i>                                                                                                                                                                                       |              |                     |
| <i>лекции (Л)</i>                                                                                                                                                                                         | 18           | 18                  |
| <i>практические занятия (ПЗ)</i>                                                                                                                                                                          | 18           | 18                  |
| <b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>                                                                                                                                                                    | <b>36</b>    | <b>36</b>           |
| <i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i> | 36           | 36                  |
| <i>Подготовка к зачёту (контроль)</i>                                                                                                                                                                     | -            | -                   |
| Вид промежуточного контроля:                                                                                                                                                                              | зачёт        |                     |

##### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2б

##### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

| Вид учебной работы                                                                                                                                                                                        | Трудоёмкость |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------|
|                                                                                                                                                                                                           | час.         | В т.ч. по семестрам |
|                                                                                                                                                                                                           |              | №                   |
| <b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану                                                                                                                                                    | <b>72</b>    | <b>72</b>           |
| <b>1. Контактная работа:</b>                                                                                                                                                                              | <b>8</b>     | <b>8</b>            |
| <b>Аудиторная работа</b>                                                                                                                                                                                  | <b>8</b>     | <b>8</b>            |
| <i>в том числе:</i>                                                                                                                                                                                       |              |                     |
| <i>лекции (Л)</i>                                                                                                                                                                                         | 4            | 4                   |
| <i>практические занятия (ПЗ)</i>                                                                                                                                                                          | 4            | 4                   |
| <b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>                                                                                                                                                                    | <b>60</b>    | <b>60</b>           |
| <i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i> | 60           | 60                  |
| <i>Подготовка к зачёту (контроль)</i>                                                                                                                                                                     | 4            | 4                   |
| Вид промежуточного контроля:                                                                                                                                                                              | зачёт        |                     |



## 4.2 Содержание дисциплины

### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а

#### Тематический план учебной дисциплины

| Наименование тем дисциплины                                              | Всего     | Аудиторная работа |           | Внеаудиторная работа (СР) |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------|-----------|---------------------------|
|                                                                          |           | Л                 | ПЗ        |                           |
| <b>Раздел 1</b>                                                          |           |                   |           |                           |
| Тема 1. Введение в дисциплину                                            | 8         | 2                 | 2         | 4                         |
| Тема 2. Теоретические и методологические основы охраны окружающей среды  | 6         | 2                 | -         | 4                         |
| Тема 3. Охрана атмосферы                                                 | 10        | 2                 | 4         | 4                         |
| Тема 4. Охрана вод                                                       | 12        | 2                 | 6         | 4                         |
| Тема 5. Охрана почв                                                      | 10        | 2                 | 4         | 4                         |
| Тема 6. Охрана биоты. Охрана и рациональное использование животного мира | 6         | 2                 | -         | 4                         |
| Тема 7. Информационные методы в охране окружающей среды                  | 6         | 2                 | -         | 4                         |
| Тема 8 Охрана окружающей среды и рациональное природопользование         | 6         | 2                 | -         | 4                         |
| Тема 9 Управление в сфере охраны окружающей среды                        | 8         | 2                 | 2         | 4                         |
| <b>ИТОГО</b>                                                             | <b>72</b> | <b>18</b>         | <b>18</b> | <b>36</b>                 |

#### Содержание тем дисциплины

| Темы                                                                                                                     | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тема 1. Введение в дисциплину. Воздействие отраслей хозяйственной деятельности на окружающую среду                       | Охрана окружающей среды – определение, место курса в ряду дисциплин экологического блока. Цели и задачи. Предмет и объекты изучения. История охраны окружающей среды в России. Воздействие человека на окружающую среду в сельскохозяйственном производстве, в животноводстве. Проблемы охраны окружающей среды в Калужской области.                                                             |
| Тема 2. Теоретические и методологические основы охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов | Основные свойства окружающей среды. Основные виды состояния окружающей природной среды. Оценка геоэкологического состояния основных подсистем окружающей природной среды. Понятие о загрязнении окружающей среды.<br>Основные законы функционирования биосферы. Законы в системе «человек-природа<br>Принципы охраны природы и закономерности социальной психологии людей по отношению к природе |
| Тема 3. Охрана атмосферы                                                                                                 | Воздействия на атмосферу. Изменения в составе атмосферного воздуха, вызванные деятельностью человека. Естественное и искусственное загрязнение атмосферы. Атмосфера крупных городов и промышленных центров. Качество воздуха животноводческих комплексов. Оценка негативного влияния загрязнения атмосферы на сельскохозяйственных животных.                                                     |



|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                      | <p>Нормирование выбросов в атмосферу.</p> <p>Мероприятия по охране атмосферного воздуха.</p> <p>Методы снижения загрязнения атмосферы.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Тема 4. Охрана вод                                                   | <p>Количественные и качественные оценки ресурсов поверхностных вод суши. Загрязнение внутренних водоемов промышленными и бытовыми сточными водами. Основные загрязнители. Классификация водоемов по степени загрязнения. Загрязнение водоемов экскрементами сельскохозяйственных животных, характер загрязнения. Эвтрофирование водоемов. Последствия загрязнения для рыб, птиц, млекопитающих и человека. Нормирование качества вод.</p> <p>Способы охраны внутренних водоёмов от загрязнения.</p>                                                                                                                      |
| Тема 5. Охрана почв и земель                                         | <p>Почва. Основные факторы и последствия антропогенного воздействия на почвы, потери земельных ресурсов. Виды деградации почв. Проблемы обращения с отходами. Проблемы рационального использования и охраны почв. Рекультивация и ремедиация земель.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Тема 6. Охрана биоты. Охрана и рациональное использование ландшафтов | <p>Растительные и животные ресурсы. Оценка качества биоресурсов. Сохранение ресурсов биоразнообразия и их рациональное использование.</p> <p>Правовые основы использования биоресурсов в России.</p> <p>Лицензирование и выделение квот на изъятие биоресурсов. Экономическое стимулирование охраны ресурсов биоты. Продовольственная проблема. Охрана промысловых видов животных, птиц и рыб.</p> <p>Охрана ландшафтов. Восстановление и облагораживание природных комплексов после промышленных разработок полезных ископаемых. Биологическая и техническая рекультивация, её экономическое и социальное значение.</p> |
| Тема 7. Информационные методы в охране окружающей среды              | <p>Геоинформационные системы экологической направленности. Современные программные средства для учета, анализа, моделирования и отображения качества окружающей среды. Информирование как эффективный метод регулирования качества окружающей среды.</p> <p>«Зеленая отчетность» предприятий и корпораций. Государственные доклады о состоянии и использовании природных ресурсов. Проект мероприятий по охране окружающей среды на животноводческих комплексах.</p>                                                                                                                                                     |
| Тема 8 Охрана окружающей среды и рациональное природопользование     | <p>Понятие о рациональном природопользовании. Энергетические ресурсы. Классические и альтернативные источники энергии. Современные технологии их использования. Ресурсосбережение в сельском хозяйстве. Проблемы рационального природопользования в России и Калужской области.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Тема 9 Управление в сфере охраны окружающей среды                    | <p>Экологический менеджмент: экологический мониторинг, экологическая экспертиза. Экологическое аудирование. Экономическое регулирование охраны окружающей среды.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## **ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

Таблица 36

### **Тематический план учебной дисциплины**

| Наименование<br>тем дисциплины                                                     | Всего     | Аудиторная<br>работа |          | Внеаудитор-<br>ная работа<br>(СР) |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------|----------|-----------------------------------|
|                                                                                    |           | Л                    | ПЗ       |                                   |
| <b>Раздел 1</b>                                                                    |           |                      |          |                                   |
| Тема 1. Введение в дисциплину                                                      | 8         | 1                    | -        | 7                                 |
| Тема 2. Теоретические и методоло-<br>гические основы охраны окружаю-<br>щей среды  | 8         | 1                    | -        | 8                                 |
| Тема 3. Охрана атмосферы                                                           | 9         | -                    | 2        | 8                                 |
| Тема 4. Охрана вод                                                                 | 9         | -                    | 2        | 8                                 |
| Тема 5. Охрана почв                                                                | 7         |                      | -        | 7                                 |
| Тема 6. Охрана биоты. Охрана и ра-<br>циональное использование живот-<br>ного мира | 7         |                      | -        | 7                                 |
| Тема 7. Информационные методы в<br>охране окружающей среды                         | 6         |                      | -        | 7                                 |
| Тема 8 Охрана окружающей среды<br>и рациональное природопользова-<br>ние           | 9         | 2                    | -        | 7                                 |
| Тема 9 Управление в сфере охраны<br>окружающей среды                               | 9         | -                    | -        | 7                                 |
| <b>ИТОГО</b>                                                                       | <b>72</b> | <b>4</b>             | <b>4</b> | <b>66</b>                         |

### 4.3 Лекции / практические занятия

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4а

#### Содержание лекций / практических занятий и контрольные мероприятия

| №<br>п/п | Название раз-<br>дела, темы                                                                     | № и название лекций/<br>практических занятий                                                                              | Формируе-<br>мые<br>компетенции | Вид<br>контрольного<br>мероприятия | Кол-во<br>часов |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|-----------------|
| 1        | Тема 1.<br>«Введение в<br>дисциплину»                                                           | Лекция 1. «Введение в дисци-<br>плину»                                                                                    | УК-2.1                          | Устный опрос                       | 2               |
|          |                                                                                                 | ПЗ 1 Оценка суммарного за-<br>грязнения воздуха в городах<br>Калужской области                                            | УК-2.1,<br>УК-2.2               | Устный опрос                       | 2               |
| 2        | Тема 2. Тео-<br>ретические и<br>методологи-<br>ческие осно-<br>вы охраны<br>окружающей<br>среды | Лекция 2. Теоретические и<br>методологические основы<br>охраны окружающей среды                                           | УК-2.1                          | Устный опрос                       | 2               |
| 3        | Тема 3. Охра-<br>на атмосферы                                                                   | Лекция 3. Охрана атмосферы                                                                                                | УК-2.1,<br>УК-2.2               | Устный опрос                       | 2               |
|          |                                                                                                 | ПЗ 2 Методы очистки атмо-<br>сферного воздуха.                                                                            | УК-2.2                          | презентации                        | 2               |
|          |                                                                                                 | ПЗ 3 Расчет санитарно-<br>защитной зоны животновод-<br>ческого комплекса и водо-<br>охраной зоны около водного<br>объекта | УК-2.2,<br>УК-2.3               | Защита работы,<br>тестирование     | 2               |

| № п/п | Название раздела, темы                                                    | № и название лекций/практических занятий                                                                             | Формируемые компетенции | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------|--------------|
| 4     | Тема 4. Охрана вод                                                        | Лекция 4. Охрана вод                                                                                                 | УК-2.1                  | Устный опрос                 | 2            |
|       |                                                                           | ПЗ 4 Методы очистки сточных вод.                                                                                     | УК-2.2                  | презентации                  | 2            |
|       |                                                                           | ПЗ 5-6 Деловая игра «У озера»                                                                                        | УК-2.2, УК-2.3          | Отчет по игре                | 4            |
| 5     | Тема 5. Охрана почв                                                       | Лекция 5. Охрана почв                                                                                                | УК-2.1                  | Устный опрос                 | 2            |
|       |                                                                           | ПЗ 7-8 Технологии утилизации навоза                                                                                  | УК-2.1, УК-2.2          | презентации                  | 4            |
| 6     | Тема 6. Охрана биоты. Охрана и рациональное использование животного мира. | Лекция 6. Охрана биоты. Охрана и рациональное использование животного мира. ООПТ                                     | УК-2.1, УК-2.2          | Устный опрос                 | 2            |
| 7     | Тема 7. Информационные методы в охране окружающей среды                   | Лекция 7. Информационные методы в охране окружающей среды                                                            | УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3  | Устный опрос                 | 2            |
| 8     | Тема 8 Охрана окружающей среды и рациональное природопользование          | Лекция 8 Охрана окружающей среды и рациональное природопользование                                                   | УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3  | Устный опрос                 | 2            |
| 9     | Тема 9 Управление в сфере охраны окружающей среды                         | Лекция 9 Управление в сфере охраны окружающей среды                                                                  | УК-2.1                  | Устный опрос                 | 2            |
|       |                                                                           | ПЗ 9 Обсуждение проекта мероприятий по охране окружающей среды на животноводческих комплексах. Итоговое тестирование | УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3  | презентации                  | 2            |
|       | Итого                                                                     |                                                                                                                      |                         |                              | 18/18        |

### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4б

#### Содержание лекций / практических занятий и контрольные мероприятия

| № п/п | Название раздела, темы                                 | № и название лекций/практических занятий                                  | Формируемые компетенции | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------|--------------|
| 1     | Тема 1. «Введение в дисциплину»                        | Лекция 1. «Введение в дисциплину»                                         | УК-2.1                  | Устный опрос                 | 1            |
| 2     | Тема 2. Теоретические и методологические основы охраны | Лекция 1. Теоретические и методологические основы охраны окружающей среды | УК-2.1                  | Устный опрос                 | 1            |

| № п/п | Название раздела, темы                                           | № и название лекций/практических занятий                                                                 | Формируемые компетенции | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------|--------------|
|       | окружающей среды                                                 |                                                                                                          |                         |                              |              |
| 3     | Тема 3. Охрана атмосферы<br>Тема 4. Охрана вод                   | ПЗ 1 Расчет санитарно-защитной зоны животноводческого комплекса и водоохраной зоны около водного объекта | УК-2.2,<br>УК-2.3       | Защита работы, тестирование  | 2            |
| 4     | Тема 4. Охрана вод                                               | ПЗ 2 Деловая игра «У озера»                                                                              | УК-2.2,<br>УК-2.3       | Отчет по игре                | 2            |
| 5     | Тема 8 Охрана окружающей среды и рациональное природопользование | Лекция 2 Охрана окружающей среды и рациональное природопользование                                       | УК-2.1                  | Устный опрос                 | 2            |

## ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5а

### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

| № п/п | Название раздела, темы                                                                                                   | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Тема 1. Введение в дисциплину. Воздействие отраслей хозяйственной деятельности на окружающую среду                       | <p>Основополагающие термины.</p> <p>Виды воздействия на окружающую среду (УК-2.1)</p> <p>Воздействие на окружающую среду сельского хозяйства. (УК-2.2)</p> <p>Воздействие на окружающую среду животноводства (УК-2.2)</p>                                                                                                                                                         |
| 2.    | Тема 2. Теоретические и методологические основы охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов | <p>Законы функционирования биосферы; законы, действующие в системе «человек-природа»; принципы охраны окружающей среды (УК-2.1)</p>                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3     | Тема 3. Охрана атмосферы                                                                                                 | <p>Промышленное и сельскохозяйственное загрязнение атмосферы. (УК-2.1)</p> <p>Атмосфера и транспорт. (УК-2.1)</p> <p>Акустическое загрязнение. (УК-2.1)</p> <p>Бактериологическое загрязнение. (УК-2.1, УК-2.3)</p> <p>Воздействие загрязнений на здоровье людей. (УК-2.1)</p> <p>Современное законодательство в области защиты атмосферного воздуха от загрязнений. (УК-2.2)</p> |
| 4     | Тема 4. Охрана вод                                                                                                       | <p>Запасы воды на планете. Виды вод и возможности их хозяйственного использования. (УК-2.1)</p> <p>Виды и источники загрязнения воды. (УК-2.1)</p> <p>Технические и биологические способы очистки. (УК-2.2)</p> <p>Правовые нормы защиты вод. (УК-2.2, УК-2.3)</p>                                                                                                                |
| 5     | Тема 5. Охрана почв                                                                                                      | <p>Виды эрозии почв. Размеры потерь. Факторы, способствующие</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| №<br>п/п | Название раздела,<br>темы                                            | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного<br>изучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | и земель                                                             | щие и препятствующие усилению эрозии. (УК-2.1)<br>Химические удобрения. Ядохимикаты. Загрязнение почв промышленностью, бытовыми стоками, отходами животноводства. (УК-2.1)<br>Основы земельного законодательства. Земельный кодекс. (УК-2.2)<br>Способы сохранения и повышения плодородия почв (УК-2.1, УК-2.2)<br>Способы обращения с отходами животноводства, безотходные и малоотходные технологии в животноводстве. (УК-2.2)                                                                                                                                                            |
| 6        | Тема 6. Охрана биоты. Охрана и рациональное использование ландшафтов | Значение биоресурсов в функционировании биосферы и хозяйственной деятельности; законодательная база по их охране. (УК-2.1)<br>Охрана травянистых сообществ. (УК-2.1)<br>«Красные книги» растительного и животного мира. Основные законы и постановления государства в области защиты растений и животных. (УК-2.1, УК-2.2)<br>Оптимальное соотношение природных и антропогенных ландшафтов. Биологическая и техническая рекультивация нарушенных ландшафтов, её экономическое и социальное значение. (УК-2.1, УК 2.2)<br>Особо охраняемые природные территории и охрана ландшафтов (УК-2.1) |
| 7        | Тема 7. Информационные методы в охране окружающей среды              | Современные проблемы охраны окружающей среды. (УК-2.1)<br>Международные аспекты охраны окружающей среды. (УК-2.1)<br>Основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий. (УК-2.1)<br>Проект мероприятий по охране окружающей среды на животноводческих комплексах (УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3)                                                                                                                                                                                                                      |
| 8        | Тема 8 Охрана окружающей среды и рациональное природопользование     | Понятия рационального и нерационального природопользования. (УК-2.1)<br>Малоотходные и безотходные технологии (УК-2.1, УК-2.2)<br>Зеленые технологии (УК-2.1)<br>Малоотходные технологии в животноводстве. (УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 9        | Тема 9 Управление в сфере охраны окружающей среды                    | Современные системы управления охраной окружающей среды. (УК-2.1, УК-2.3)<br>Механизмы «жесткого» и «мягкого» регулирования в сфере охраны окружающей среды. (УК-2.1, УК-2.2)<br>Экологическая экспертиза; мониторинг окружающей среды; представление об управлении природопользованием, менеджмент и маркетинг в природопользовании. (УК-2.1)                                                                                                                                                                                                                                              |

## ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5б

### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

| № п/п | Название раздела, темы                                                                                                   | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Тема 1. Введение в дисциплину. Воздействие отраслей хозяйственной деятельности на окружающую среду                       | <p>Основополагающие термины. (УК-2.1)</p> <p>Виды воздействия на окружающую среду (УК-2.1)</p> <p>Воздействие на окружающую среду сельского хозяйства. (УК-2.1)</p> <p>Воздействие на окружающую среду животноводства (УК-2.1)</p> <p>Проблемы охраны окружающей среды в Калужской области. (УК-2.1)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 2.    | Тема 2. Теоретические и методологические основы охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов | <p>Законы функционирования биосферы; законы, действующие в системе «человек-природа»; принципы охраны окружающей среды (УК-2.1)</p> <p>Принципы охраны природы и закономерности социальной психологии людей по отношению к природе (УК-2.1)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3.    | Тема 3. Охрана атмосферы                                                                                                 | <p>Изменения в составе атмосферного воздуха, вызванные деятельностью человека. Естественное и искусственное загрязнение атмосферы. (УК-2.1)</p> <p>Промышленное и сельскохозяйственное загрязнение атмосферы. (УК-2.1)</p> <p>Атмосфера и транспорт. (УК-2.1)</p> <p>Акустическое загрязнение. (УК-2.1)</p> <p>Бактериологическое загрязнение. (УК-2.1)</p> <p>Воздействие загрязнений на здоровье людей. (УК-2.1)</p> <p>Современное законодательство в области защиты атмосферного воздуха от загрязнений. (УК-2.2)</p> <p>Атмосфера крупных городов и промышленных центров. Качество воздуха животноводческих комплексов. (УК-2.1)</p> <p>Оценка негативного влияния загрязнения атмосферы на сельскохозяйственных животных. (УК-2.1)</p> |
| 4.    | Тема 4. Охрана вод                                                                                                       | <p>Запасы воды на планете. Виды вод и возможности их хозяйственного использования. (УК-2.1)</p> <p>Загрязнение внутренних водоемов промышленными и бытовыми сточными водами. Основные загрязнители. Классификация водоемов по степени загрязнения. (УК-2.1)</p> <p>Виды и источники загрязнения воды. (УК-2.1)</p> <p>Технические и биологические способы очистки. (УК-2.2)</p> <p>Правовые нормы защиты вод. (УК-2.2)</p> <p>Загрязнение водоемов экскрементами сельскохозяйственных животных, характер загрязнения. Эвтрофирование водоемов. Последствия загрязнения для рыб, птиц, млекопитающих и человека. (УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3)</p>                                                                                                 |
| 5.    | Тема 5. Охрана почв и земель                                                                                             | <p>Почва. Основные факторы и последствия антропогенного воздействия на почвы, потери земельных ресурсов. (УК-2.1)</p> <p>Виды эрозии почв. Размеры потерь. Факторы, способствующие и препятствующие усилению эрозии. (УК-2.1)</p> <p>Химические удобрения. Ядохимикаты. Загрязнение почв промышленностью, бытовыми стоками, отходами животноводства. (УК-2.1)</p> <p>Основы земельного законодательства. Земельный кодекс.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| № п/п | Название раздела, темы                                               | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                      | (УК-2.2)<br>Способы сохранения и повышения плодородия почв (УК-2.1, УК-2.2)<br>Способы обращения с отходами животноводства, безотходные и малоотходные технологии в животноводстве. (УК-2.2, УК-2.3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 6.    | Тема 6. Охрана биоты. Охрана и рациональное использование ландшафтов | Растительные и животные ресурсы. Оценка качества биоресурсов. Сохранение ресурсов биоразнообразия и их рациональное использование. (УК-2.1, УК-2.2)<br>Значение биоресурсов в функционировании биосферы и хозяйственной деятельности; законодательная база по их охране. (УК-2.1)<br>Правовые основы использования биоресурсов в России. Лицензирование и выделение квот на изъятие биоресурсов. (УК-2.2, УК-2.3)<br>Охрана травянистых сообществ. (УК-2.1)<br>«Красные книги» растительного и животного мира. Основные законы и постановления государства в области защиты растений и животных. (УК-2.1, УК-2.2)<br>Оптимальное соотношение природных и антропогенных ландшафтов. Биологическая и техническая рекультивация нарушенных ландшафтов, её экономическое и социальное значение. (УК-2.1, УК 2.2)<br>Особо охраняемые природные территории и охрана ландшафтов (УК-2.1) |
| 7.    | Тема 7. Информационные методы в охране окружающей среды              | Геоинформационные системы экологической направленности. Современные программные средства для учета, анализа, моделирования и отображения качества окружающей среды. (УК-2.1)<br>Современные проблемы охраны окружающей среды. (УК-2.1)<br>Международные аспекты охраны окружающей среды. (УК-2.1)<br>Основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий. (УК-2.1)<br>Проект мероприятий по охране окружающей среды на животноводческих комплексах (УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 8.    | Тема 8 Охрана окружающей среды и рациональное природопользование     | Понятия рационального и нерационального природопользования. (УК-2.1)<br>Энергетические ресурсы. Классические и альтернативные источники энергии. Современные технологии их использования. (УК-2.1, УК-2.2)<br>Ресурсосбережение в сельском хозяйстве. Проблемы рационального природопользования в России и Калужской области. (УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3).<br>Малоотходные и безотходные технологии (УК-2.1, УК-2.2)<br>Зеленые технологии (УК-2.1)<br>Малоотходные технологии в животноводстве. (УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 9.    | Тема 9 Управление в                                                  | Современные системы управления охраной окружающей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |



| № п/п | Название раздела, темы        | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | сфере охраны окружающей среды | среды. (УК-2.1)<br>Экологический менеджмент: экологический мониторинг, экологическая экспертиза. (УК-2.1)<br>Механизмы «жесткого» и «мягкого» регулирования в сфере охраны окружающей среды. (УК-2.1)<br>Экологическая экспертиза; мониторинг окружающей среды; представление об управлении природопользованием, менеджмент и маркетинг в природопользовании. (УК-2.1) |

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

| № п/п | Тема и форма занятия                                             |    | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения) |
|-------|------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Тема 1. Введение в дисциплину                                    | Л  | Лекция-установка                                                                              |
| 2.    | Тема 3. Методы очистки атмосферного воздуха.                     | ПЗ | Тематический семинар с презентациями                                                          |
| 3.    | Тема 4. «У озера»                                                | ПЗ | Деловая игра                                                                                  |
| 4.    | Тема 5. Технологии утилизации навоза                             | ПЗ | Тематический семинар с презентациями                                                          |
| 5     | Тема 8 Охрана окружающей среды и рациональное природопользование | Л  | Лекция с элементами дискуссии                                                                 |

## 6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

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

#### 1а) Тесты для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся (образец вопросов по теме 4 «Охрана вод»)

Какова норма приведения в действие средств ликвидации аварийно вылитой нефти?

- 1 час
- 2 часа
- 3 часа
- 5 часов

Водоохранные зоны устанавливают вокруг ...

- Водозаборных гидрогеологических скважин
- Озер
- Вдоль рек
- Ни 1 ответ не верен

Определите радиус зоны строгого режима (I пояс водоохраной зоны) вокруг водозаборных гидрогеологических скважин ...

- 50 м
- 100 м
- 150 м

4. 200 м

Определите максимальную ширину водоохраной зоны для внутренних водоемов:

1. 50м
2. 100м
3. 200м
4. 500м

Определите, что запрещается в пределах водоохраных зон:

1. Проведение рубок главного пользования
2. Добыча полезных ископаемых
3. Землеройные работы без согласования
4. Верны все ответы

Определите, какая зона отделяет предприятия от жилой застройки ...

1. Отчуждения
2. Разделительная
3. Санитарно-защитная
4. Ни 1 ответ не верен

Определите максимальную ширину санитарно-защитной зоны ...

1. 100 м
2. 300м
3. 500м
4. 1000м

Санитарно-защитная зона ...

1. увеличивается в сторону откуда дует ветер
2. увеличивается в сторону куда дует ветер
3. распределяется равномерно вокруг предприятия – источника загрязнения
4. верны все ответы

Какие источники поступления тяжелых металлов в окружающую среду наиболее опасны?

1. выветривание горных пород
2. эрозия почвы
3. вулканическая деятельность
4. производственная деятельность

Таблица 7а

Шкала оценки тестов

| Процент правильных ответов | Оценка              | Зачет   |
|----------------------------|---------------------|---------|
| 90-100                     | отлично             | Зачет   |
| 80-91                      | хорошо              |         |
| 60-79                      | удовлетворительно   |         |
| менее 60                   | неудовлетворительно | Незачет |

### Перечень вопросов к контрольным мероприятиям (устному опросу) по темам

Тема 1 «Введение в дисциплину»

1. Что такое охрана окружающей среды?
2. Чем окружающая среда отличается от природной?
3. Какова история охраны окружающей среды?
4. Что такое заповедник, национальный парк?
5. Когда был создан первый заповедник, национальный парк?
1. Какое влияние оказывают загрязнители атмосферы на сельскохозяйственные растения, животных, человека?
2. Каков основной показатель гигиенического нормирования в России?
3. Что такое ПДК?

4. Каким критериям должны соответствовать нормативы ПДК?
5. Сколько видов ПДК для воздуха различают, чем они отличаются?
6. Какие вещества и химические элементы определяют химический состав природных вод?
7. По каким показателям осуществляется нормирование качества воды?
8. Чем отличаются ПДК для водоемов разного хозяйственного использования?
9. Что такое лимитирующие показатели вредности? Дайте их определения.
10. Что такое БПК, ХПК?
11. По каким параметрам идет нормирование качества почвы?
12. В каких формах могут находиться химические элементы в почве?
13. Сравните лимитирующие показатели для воды и почвы. Что они характеризуют для разных сред?

#### Тема 2: Теоретические и методологические основы охраны окружающей среды

1. Каковы основные законы функционирования биосферы?
2. Каковы законы в системе «человек-природа»?
3. Каковы следствия из закона внутреннего динамического равновесия?
4. Что означает правило меры преобразования природных систем?
5. Что означает закон «Шагреневой кожи»?
6. Что означает закон убывающей отдачи в сельском хозяйстве?

#### Тема 3. Охрана атмосферы

1. Загрязнение атмосферы: виды, источники, основные загрязнители. Локальные последствия загрязнения атмосферы. Загрязнение воздуха в помещениях.
2. Воздействие транспорта на окружающую среду.
3. Глобальные последствия загрязнения атмосферы: парниковый эффект, сокращение озонового слоя, кислотные дожди.
4. Что такое углеродоемкость? Какое отношение данный показатель имеет к животноводству?
5. Нетрадиционные источники энергии и их воздействие на окружающую среду
6. Стратегия борьбы с загрязнением атмосферного воздуха.
7. Способы очистки газовых выбросов.
8. Санитарно-защитные зоны. Требования к ним.
9. Санитарно-защитные зоны животноводческих предприятий

#### Тема 4. Охрана вод

1. Водные ресурсы: общие запасы и структура. Проблемы водопотребления.
2. Загрязнение вод продуктами животноводства. Последствия. Предотвращение
3. Загрязнение вод нефтепродуктами. Последствия. Предотвращение
4. Охрана водных ресурсов и рациональное водопользование.
5. Методы очистки сточных вод.
6. Стратегии использования водных ресурсов в игре «У озера»
7. Водоохранные зоны

#### Тема 5. Охрана почв

1. Земельный фонд мира и его структура. Понятие почв и земель
2. Охрана и рациональное использование почв.
3. Отходы: определение, классификация. Размещение отходов (хранение, захоронение).
4. Использование и обезвреживание отходов. Проблема экспорта отходов.
5. Безотходные и малоотходные технологии. Принципы разработки и внедрения
6. Влияние отходов животноводства на окружающую среду

Тема 6. Охрана биоты. Охрана и рациональное использование животного мира

1. Значение растений как составной части биосферы и компонента биогеоценозов. Хозяйственное значение и виды растительных ресурсов.
2. Проблемы лесных ресурсов, естественных сенокосов и пастбищ.
3. Естественные ресурсы сенокосов и пастбищ. Охрана растительных ресурсов.
4. Значение животных в биосфере и хозяйственной деятельности, виды животных ресурсов. Воздействие человека на видовой состав и численность животных.
5. Охрана животного мира.

Тема 7. Информационные методы в охране окружающей среды

1. Закон «Об охране окружающей среды».
2. Дистанционные методы зондирования земли и охрана окружающей среды
3. Применение беспилотных летательных аппаратов для охраны окружающей среды

Тема 8 Охрана окружающей среды и рациональное природопользование

1. Особо охраняемые природные территории: государственные природные заповедники и национальные парки.
2. Безотходные и малоотходные технологии. Принципы разработки и внедрения.
3. Безотходные и малоотходные технологии в животноводстве
4. Каков химический состав навоза?
5. Какое влияние на среду оказывает навоз, жидкие навозные стоки?
6. Как происходит разрушение экскрементов животных на пастбище? Каковы рекомендации по удалению экскрементов с пастбища?
7. Что представляет собой «Закон о фекалиях» в США?

Тема 9 Управление в сфере охраны окружающей среды

1. Окружающая среда и здоровье населения.
2. Закономерности социальной психологии людей в отношении к природе: принцип инстинктивного отрицания признания, принцип обманчивого благополучия, принцип удаленности события.
3. Нормативные документы в сфере управления охраной окружающей среды
4. Эффективные методы управления качеством среды на предприятии
5. Эффективные методы управления качеством среды в муниципальном образовании

**3) Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет)**

1. Охрана окружающей среды: определение, цели, задачи и приоритеты.
2. История охраны окружающей среды в России.
3. Законы равновесия биосферы: принцип Ле-Шателье - Брауна, закон обратимости биосферы, закон необратимости взаимодействия человек-биосфера, правило меры преобразования природных систем.
4. Законы равновесия биосферы: закон внутреннего динамического равновесия, правило меры преобразования природных систем и следствия из них. Практическая значимость закона внутреннего динамического равновесия и правила меры преобразования природных систем
5. Законы природопользования: закон убывающей отдачи, закон незаменимости биосферы, правило “старого автомобиля”, правило демографического насыщения, правило исторического роста продукции за счет сукцессионного омоложения экосистем, правило ускорения исторического развития.
6. Законы природопользования: закон неустранимости отходов и/или побочных воздействий производства, закон соответствия между развитием производительных сил

- и природно-ресурсным потенциалом общественного прогресса, правило бумеранга, закон ограниченности природных ресурсов, закон “шагреновой кожи”.
7. Принципы охраны природы: историчности, системности, биосферизма, планетарного единства, приоритета экологической безопасности, уникальности.
  8. Принципы охраны природы: адаптации, устойчивого развития, разумной достаточности и допустимого риска, неполноты информации.
  9. Закономерности социальной психологии людей в отношении к природе: принцип инстинктивного отрицания признания, принцип обманчивого благополучия, принцип удаленности события.
  10. Антропогенные воздействия на природу. Классификация антропогенных воздействий.
  11. Экологический кризис и экологическая катастрофа. Окружающая среда и здоровье населения.
  12. Загрязнение окружающей среды: определение, классификации.
  13. Воздействие транспорта на окружающую среду.
  14. Отходы: определение, классификация. Размещение отходов (хранение, захоронение).
  15. Использование и обезвреживание отходов. Проблема экспорта отходов.
  16. Безотходные и малоотходные технологии. Принципы разработки и внедрения.
  17. Загрязнение атмосферы: виды, источники, основные загрязнители. Локальные последствия загрязнения атмосферы. Загрязнение воздуха в помещениях.
  18. Глобальные последствия загрязнения атмосферы: парниковый эффект, сокращение озонового слоя, кислотные дожди.
  19. Стратегия борьбы с загрязнением атмосферного воздуха.
  20. Способы очистки газовых выбросов.
  21. Водные ресурсы: общие запасы и структура. Проблемы водопотребления.
  22. Охрана водных ресурсов и рациональное водопользование.
  23. Методы очистки сточных вод.
  24. Нетрадиционные источники энергии.
  25. Земельный фонд мира и его структура. Охрана и рациональное использование почв.
  26. Народонаселение мира. Основные процессы, сопровождающие рост населения. Продовольственная проблема и охрана окружающей среды.
  27. Значение растений как составной части биосферы и компонента биогеоценозов. Хозяйственное значение и виды растительных ресурсов. Проблемы лесных ресурсов, естественных сенокосов и пастбищ.
  28. Естественные ресурсы сенокосов и пастбищ. Охрана растительных ресурсов.
  29. Значение животных в биосфере и хозяйственной деятельности, виды животных ресурсов. Воздействие человека на видовой состав и численность животных.
  30. Охрана животного мира.
  31. Особо охраняемые природные территории: государственные природные заповедники и национальные парки.
  32. Закон «Об охране окружающей среды».
  33. Стратегии охраны окружающей среды в игре «У озера».
  34. Основные методы защиты окружающей среды на животноводческих комплексах
  35. Проект мероприятий по охране окружающей среды на животноводческих комплексах
  36. Технологии утилизации навоза

## **6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания**

**Критерии оценивания результатов обучения**

| <b>Оценка</b> | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| зачет         | теоретическое содержание курса освоено полностью, компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями. Умения и навыки применяются студентом для решения практических задач с незначительными ошибками, исправляемыми студентом самостоятельно. |
| незачет       | теоретическое содержание курса не освоено, компетенции не сформированы, из предусмотренных программой обучения учебных заданий либо выполнено менее 60%, либо содержит грубые ошибки, приводящие к неверному решению; Умения и навыки студент не способен применить для решения практических задач.                   |

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины****7.1 Основная литература**

1. Волков, В. А. Теоретические основы охраны окружающей среды : учебное пособие / В. А. Волков. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-1830-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/61358>
2. Евграфов, А. В. Нормирование и снижение загрязненности окружающей среды: учебное пособие / А. В. Евграфов; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва), Факультет техносферной безопасности, экологии и природопользования, Кафедра общей и инженерной экологии. — Электрон. текстовые дан. — Москва: Росинформагротех, 2017 — 164 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/t823.pdf>.
3. Попов, М.А. Защита окружающей среды: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 280100 - Природообустройство и водопользование. Рекомендован УМО по образованию... / М. А. Попов; Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2015 — 568 с.: рис., табл. — (150 лет РГАУ-МСХА). — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/354.pdf>.
4. Шибалова, Галина Вячеславовна. Обеспечение экологической безопасности и защиты окружающей среды в водном хозяйстве и агропромышленном комплексе: учебно-методическое пособие / Г. В. Шибалова, Е. В. Андреев; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018 — 91 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo127.pdf>.
5. Экология и охрана окружающей среды. Практикум : учебное пособие / В. В. Денисов, Т. И. Дровозова, Б. И. Хорунжий [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 440 с. — ISBN 978-5-8114-4697-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/124585>
6. Доклады о состоянии природных ресурсов и охране окружающей среды на территории Калужской обл.: ежегодник – Калуга

7. Состояние и охрана окружающей среды. Информационный обзор: ежегодник. – Калуга: Экоаналитика <http://rucont.ru/>
8. Экология и охрана окружающей среды. Практикум : учебное пособие / В. В. Денисов, Т. И. Дровозова, Б. И. Хорунжий [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 440 с. — ISBN 978-5-8114-4697-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/207011>

## **7.2. Дополнительная 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 // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118626>
2. Стурман, В. И. Оценка воздействия на окружающую среду : учебное пособие / В. И. Стурман. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1904-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/67472>
3. **Состояние** и охрана окружающей среды. Информационный обзор: ежегодник. – Калуга: Экоаналитика
4. Широков, Ю. А. Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность : учебное пособие / Ю. А. Широков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 408 с. — ISBN 978-5-8114-4224-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206426>
5. Доклады о состоянии природных ресурсов и охране окружающей среды на территории Калужской обл.: ежегодник – Калуга

## **1.3 Нормативные правовые акты**

1. "Водный кодекс Российской Федерации" от 03.06.2006 N 74-ФЗ (ред. от 24.04.2020) (с изм. и доп., вступ. в силу с 14.06.2020) [Электронный ресурс] - Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_60683/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_60683/)
2. "Земельный кодекс Российской Федерации" от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 18.03.2020) - [Электронный ресурс] - Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_33773/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/)
3. Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 N 7-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс] - Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34823/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/)
4. Федеральный закон "Об охране атмосферного воздуха" от 04.05.1999 N 96-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс] - Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_22971/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_22971/)
5. Федеральный закон "О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов" от 20.12.2004 N 166-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс] - Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_50799/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_50799/)

## **1.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

Методические указания по выполнению практических работ по курсу «Охрана окружающей среды и рациональное природопользование» / Соколова Л.А. - Электронный вариант, 2016

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

1. Экология сельского хозяйства России // <https://atlasprirodirossii.ru/ekologiya-selskogo-xozyajstva-rossii/>
2. Министерство природных ресурсов и экологии Калужской области // <https://admoblkaluga.ru/sub/ecology/>
3. «Природа ТВ» — официальный канал Министерства природных ресурсов и экологии РФ // [https://www.youtube.com/channel/UCJj\\_ZBq-C3Xnt\\_w6gdqdrmg/](https://www.youtube.com/channel/UCJj_ZBq-C3Xnt_w6gdqdrmg/)
4. Росприроднадзор – официальный сайт // <https://rpn.gov.ru/>
5. Сайт программы организации объединенных наций по окружающей среде // [www.unep.org](http://www.unep.org)
6. Федеральное агентство водных ресурсов // <http://control.mnr.gov.ru/>
7. Экологический ресурс // «Biodat.ru» <http://biodat.ru/>

### 3. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. СПС Консультант Плюс (<http://www.consultant.ru/>);
2. СПС Гарант (<https://www.garant.ru/>);

Таблица 8

#### Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование раздела учебной дисциплины | Наименование программы | Тип программы                    | Автор     | Год разработки                             |
|-------|-----------------------------------------|------------------------|----------------------------------|-----------|--------------------------------------------|
| 1.    | Все разделы                             | Microsoft PowerPoint   | Программа подготовки презентаций | Microsoft | 2006<br>(версия Microsoft PowerPoint 2007) |
| 2.    | Все разделы                             | Microsoft Word         | Текстовый редактор               | Microsoft | 2006<br>(версия Microsoft PowerPoint 2007) |

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

Таблица 9

#### Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)                                                                                                                              | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                        | 2                                                                                                                                                                                            |
| Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (каб. № 322н). | Учебные столы (16 шт.); стулья (48 шт.); рабочее место преподавателя; доска учебная; мультимедийное оборудование (проектор Acer X1226H, ноутбук: lenovo B5030) с доступом в Интернет.        |
| Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (каб. № 313н). | Учебные столы (15 шт.); стулья (30 шт.); доска учебная; переносное мультимедийное оборудование (проектор: InFocus IN228; ноутбук: lenovo B5030) с доступом в Интернет; LED телевизор LG 40". |



|                                                                 |                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (каб. № 406).  | Компьютерные столы (15 шт.); стулья (15 шт.); рабочее место преподавателя; рабочая станция (моноблок) Lenovo V310z (15 шт.) подключенные к сети Интернет и обеспеченные доступом к ЭБС.        |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (каб. № 203н). | Компьютерные столы (15 шт.); стулья (15 шт.); рабочее место преподавателя; рабочая станция (моноблок) Acer Veriton Z4640G (15 шт.) подключенные к сети Интернет и обеспеченные доступом к ЭБС. |

## 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

При изучении курса целесообразно придерживаться следующей последовательности:

1. До посещения первой лекции:
  - а) внимательно прочитать основные положения программы курса;
  - б) подобрать необходимую литературу и ознакомиться с её содержанием.
2. После посещения лекции:
  - а) углублено изучить основные положения темы программы по материалам лекции и рекомендуемым литературным источникам;
  - б) дополнить конспект лекции краткими ответами на каждый контрольный вопрос к теме;
  - в) составить список вопросов для выяснения во время аудиторных занятий;
  - г) подготовиться к практическим занятиям (семинарам).

Задания для самостоятельной работы студентов являются составной частью учебного процесса. Выполнение заданий способствует:

- закреплению и расширению полученных студентами знаний по изучаемым вопросам в рамках учебной дисциплины.
- развитию навыков работы с нормативно-правовыми актами.
- развитию навыков обобщения и систематизации информации.

Важность самостоятельной работы студентов обусловлена повышением требований к уровню подготовки специалистов в современных условиях, необходимостью приобретения навыков самостоятельно находить информацию по вопросам охраны окружающей среды в различных источниках, её систематизировать, и давать им оценку.

Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем в сфере охраны окружающей среды.

Задания для самостоятельной работы выполняются студентами во внеаудиторное время.

### Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия обязан его отработать. Отработка занятий осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

Пропуск лекционного занятия студент отрабатывает самостоятельно и представляет ведущему преподавателю конспект лекций по пропущенным занятиям.

Пропуск практического занятия студент отрабатывает под руководством ведущего преподавателя дисциплины.

## 12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Для лучшего усвоения материала студентами преподавателю рекомендуется в первую очередь ознакомить их с программой курса и кратким изложением материала курса, представленного в образовательной программе дисциплины. Далее, необходимо ознакомить студентов с основными терминами и понятиями, применяемые в дисциплине. Далее согласно учебному плану на лекционных занятиях преподаватель должен довести до

студентов теоретический материал согласно тематике и содержанию лекционных занятий, представленных в рабочей программе.

В лекциях следует приводить разнообразные примеры практических задач, решение которых подкрепляется изучаемым разделом курса.

На занятиях необходимо не только сообщать учащимся те или иные знания по курсу, но и развивать у студентов логическое мышление, расширять их кругозор.

Преподавателю следует ознакомить студентов с графиком проведения консультаций.

Для обеспечения оценки уровня подготовленности студентов следует использовать разнообразные формы контроля усвоения учебного материала. Устные опросы / собеседование позволяют выявить уровень усвоения теоретического материала, владения терминологией курса.

Ведение подробных конспектов лекций способствует успешному овладению материалом. Проверка конспектов применяется для формирования у студентов ответственного отношения к учебному процессу, а также с целью обеспечения дальнейшей самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов является важнейшей составной частью учебной работы и предназначена для достижения следующих целей:

- закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков;
- подготовка к предстоящим занятиям и зачету;
- формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний.

Преподавателям следует объяснить студентам необходимость самостоятельной работы для успешного освоения курса. Средствами обеспечения самостоятельной работы студентов являются учебники, сборники задач и учебные пособия, приведенные в списке основной и дополнительной литературы. Кроме того, студент может использовать Интернет-ресурсы в том числе ЭБС филиала.

Использование новых информационных технологий в цикле лекций и практических занятий по дисциплине позволяют максимально эффективно задействовать и использовать информационный, интеллектуальный и временной потенциал, как студентов, так и преподавателей для реализации поставленных учебных задач. Основной целью практических занятий является: интегрировать знания, полученные по другим дисциплинам данного направления и активизировать их использование, как в случае решения поставленных задач, так и в дальнейшей практической деятельности.

**Программу разработала:** Соколова Л.А., к.б.н., доцент