МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ

**УТВЕРЖДАЮ**
**Директор**

ГЛОБИН АНДРЕЙ НИКОЛАЕВИЧ
Подписано цифровой подписью: ГЛОБИН АНДРЕЙ НИКОЛАЕВИЧ
Дата: 2026.03.31 08:30:02 +03'00'
**А.Н. Глобин**

**«31» марта 2026 г.**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** Б1.О.15 Инженерная экология

**Направление подготовки** 35.03.06 Агроинженерия

**Профиль подготовки** «Электрооборудование и электротехнологии»

**Факультет** Энергетический

**Кафедра** «Агрономия и селекция сельскохозяйственных культур»

**Форма обучения** очная, заочная

**Квалификация выпускника – бакалавр**

**Зерноград-2026**

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1. ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденный Министерством образования и науки Российской Федерации от «23» августа 2017 г. № 813.

2. Учебный план по профилю подготовки «Электрооборудование и электротехнологии» (год начала подготовки 2026), одобрен Учёным советом Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ
Протокол № 6 от «12» февраля 2026 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная экология» одобрена на заседании кафедры Агрономии и селекции сельскохозяйственных культур
Протокол № 8 от «25» марта 2026 г.

Заведующий кафедрой к.с.-х.н., доцент _____В.Б. Хронюк

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная экология» рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании методической комиссии по направлению подготовки 35.03.06 и 35.04.06 «Агроинженерия» энергетического факультета
Протокол № 5 от «27» марта 2026 г.

Председатель методической комиссии _____ Н.Е. Пономарева
к.т.н., доцент

Разработчик:
к.с-х.н., доцент _____ Ю.В. Гордеева

**Содержание**


| | с. |
|---|---|
| 1. Вводная часть…….... | 4 |
| 1.1 Цели освоения учебной дисциплины……..……..... | 4 |
| 1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП ……..... | 4 |
| 1.3 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций……. | 5 |
| 2.Основная часть…….... | 6 |
| 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы……..... | 6 |
| 2.2. Содержание учебной дисциплины…….... | 8 |
| 2.2.1. Разделы (модули) учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля…….…….. | 9 |
| 2.2.2 Лабораторный практикум……... | 11 |
| 2.2.3. Практические (семинарские) занятия…..…… | 12 |
| 2.3. Самостоятельная работа студента……... | 13 |
| 3. Образовательные технологии…….. | 14 |
| 4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины……...…….…..…. | 15 |
| 4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств…….…… | 15 |
| 4.2. Примерные темы курсовых работ…….……... | 17 |
| 4.3. Примерные темы рефератов (эссе) ……..…….……..... | 17 |
| 4.4. Тесты текущего контроля…….…… | 17 |
| 4.5. Тесты промежуточного контроля ……. | 17 |
| 4.6. Варианты заданий для текущего контроля …….……. | 17 |
| 4.7. Вопросы к зачету……. | 19 |
| 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины …… | 21 |
| 5.1. Основная литература…….… | 21 |
| 5.2. Дополнительная литература……. | 21 |
| 5.3. Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и Интернет-ресурсы……. | 22 |
| 5.4 Требования к программному обеспечению учебного процесса …….. | 22 |
| 5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся ……..…… | 22 |
| 6.Материально-техническое обеспечение дисциплины……..... | 23 |
| 7. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины... | 25 |
| Приложение 1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации | |
| Приложение 2 Лист переутверждения рабочей программы дисциплины | |

# 1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

## 1.1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения дисциплины «Инженерная экология» являются:

- освоение и понимание биологических и экологических законов формирования окружающей среды, места в этой среде человека, изменений в природной среде при воздействии человеческой деятельности;
- обеспечение взаимодействия искусственных экосистем с природной средой, включая их эксплуатацию и ликвидацию, с минимальным ущербом для природной среды и наиболее экономично;
- проектирование путей и методов сохранения современной биосферы, защита природной среды от негативных антропогенных воздействий; формирование экологической безопасности.

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Инженерная экология» относится к дисциплинам обязательной части.

Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин: «Биология (школьный курс)», «Химия»; «Физика».

Освоение данной дисциплины необходимо для изучения последующих дисциплин: «Электрические машины», «Электрификация процессов в АПК», «Безопасность жизнедеятельности».

### 1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций

Изучение дисциплины направлено на формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций необходимых для решения задач профессиональной деятельности и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

| Код компетенции | Содержание компетенции | Планируемые результаты обучения | |
|---|---|---|---|
| | | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Формируемые знания, умения и навыки |
| УК-8 | Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | УК-8.3 Планирует и организует мероприятия на рабочем месте в том числе с помощью средств защиты, при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | Знать: глобальные проблемы окружающей среды, ключевые законы экологии, их практическое значение; структуру биосферы; экосистемы, взаимоотношения организма и среды.<br>Уметь: прогнозировать последствия профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов; квалифицированно оценить характер направленности деятельности человека на окружающую среду; оценить характер направленности техногенных воздействий на биосферу и человека с учетом экологических требований; планировать и организовывать природоохранную работу, в том числе с помощью средств защиты<br>Владеть: методами природоохранной деятельности; планировать и организовывать природоохранную работу; внедрять экологически чистые и энергосберегающие технологии и процессы. |
| ОПК-2 | Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности; | ОПК-2.2 Соблюдает требования природоохранного законодательства Российской Федерации при работе с энергетическим оборудованием, средствами автоматизации и электрификации сельского хозяйства | Знать: действующую законодательно-нормативную базу РФ в области охраны окружающей природной среды; основы экологического права и профессиональной ответственности при работе с энергетическим оборудованием, средствами автоматизации и электрификации сельского хозяйства; основы международного сотрудничества в области окружающей среды.<br>Уметь: анализировать и толковать нормативные правовые акты, использовать их в своей профессиональной деятельности, находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях.<br>Владеть: вопросами профессиональной ответственности в области защиты окружающей среды; методами экологического обеспечения производства; международными стандартами, обеспечивающими производство экологически чистой продукции. |

## 2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

**Очная форма обучения**

| Вид работы | | Всего часов/ зач. единиц | Семестр №3 |
|---|---|---|---|
| **Аудиторные занятия (всего)** | | **32** | **32** |
| В том числе | | **-** | **-** |
| Лекции (Л) | | **16** | **16** |
| Практические занятия (ПЗ) | | **-** | **-** |
| Семинары (С) | | **-** | **-** |
| Лабораторные работы | | **16** | **16** |
| **Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)** | | **76** | **76** |
| В том числе | | | |
| Курсовой проект (работа) | КП | **-** | **-** |
| | КР | **-** | **-** |
| Реферат (Реф) | | **6** | **6** |
| Эссе | | **-** | **-** |
| Практический рейтинг | | **-** | **-** |
| Контрольная / Расчетная / Расчетно-графическая работа | | **-** | **-** |
| Самоподготовка: проработка конспектов лекций, учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, текущему контролю | | **70** | **70** |
| **СРС в период промежуточной аттестации** | | **-** | **-** |
| Вид промежуточной аттестации:<br>Зачет (З),<br>Зачет с оценкой (ЗО),<br>Экзамен (Э) | | **З** | **З** |
| **ИТОГО:** | часов | **108** | **108** |
| **общая трудоемкость** | зач. единиц | **3** | **3** |

**Заочная форма обучения**

| Вид работы | | Всего часов/ зач. единиц | Семестр №6 |
|---|---|---|---|
| **Аудиторные занятия (всего)** | | **12** | **12** |
| В том числе | | | |
| Лекции (Л) | | **6** | **6** |
| Практические занятия (ПЗ) | | **-** | **-** |
| Семинары (С) | | **-** | **-** |
| Лабораторные работы | | **6** | **6** |
| **Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)** | | **92** | **92** |
| В том числе | | | |
| Курсовой проект (работа) | КП | **-** | **-** |
| | КР | **-** | **-** |
| Реферат (Реф) | | **6** | **6** |
| Эссе | | **-** | **-** |
| Практический рейтинг | | **-** | **-** |
| Контрольная / Расчетная / Расчетно-графическая работа | | **-** | **-** |
| Самоподготовка: проработка конспектов лекций, учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, текущему контролю | | **86** | **86** |
| **СРС в период промежуточной аттестации** | | **4** | **4** |
| Вид промежуточной аттестации:<br>Зачет (З),<br>Зачет с оценкой (ЗО),<br>Экзамен (Э) | | **З** | **З** |
| **ИТОГО:** | часов | **108** | **108** |
| **общая трудоемкость** | зач. единиц | **3** | **3** |

## 2.2. Содержание учебной дисциплины

Содержание разделов (модулей) учебной дисциплины

| № семестра очн. (заочн.) | Наименование раздела (модуля) учебной дисциплины | Содержание раздела в дидактических единицах | Коды индикаторов достижения компетенций |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 3 (6) | Модуль 1 – Основы экологии | 1.1 Экология: предмет, задачи и виды. Биосфера и человек Природная среда и закономерности действия экологических факторов. Ресурсы биосферы и проблемы продовольствия. Энергия в экосистемах. Энергетические потоки. | УК-8.3 |
| 3 (6) | Модуль 2 – Антропогенная экология | 2.1 Экология и здоровье человека. Основные виды антропогенного воздействия на биосферу. Влияние природно-экологических и социально-экологических факторов на здоровье человека. | УК-8.3 |
| | | 2.2 Антропогенные воздействия на атмосферу. Значение атмосферного воздуха для жизни на земле. Основные источники загрязнения атмосферы. Экологические последствия загрязнение атмосферы. Атмосферный воздух под охраной закона. | УК-8.3 ОПК-2.2 |
| | | 2.3 Антропогенное воздействие на гидросферу. Значение воды в природе и жизни человека. Водные ресурсы Земли. Загрязнение гидросферы. Экологические последствия загрязнения гидросферы. Рациональное использование водных ресурсов. Водный кодекс России. | УК-8.3 ОПК-2.2 |
| | | 2.4. Антропогенное воздействие на литосферу. Значение почвенного покрова земли. Деградация и загрязнение земель. Деградация и загрязнение земель. Рекультивация земель. Земля под охраной закона. | УК-8.3 ОПК-2.2 |
| | | 2.5. Антропогенные воздействия на биотические сообщества. Значение леса в природе и жизни человека. Лесные ресурсы Земли. Антропогенные воздействия на леса и другие растительные сообщества. Экологические последствия воздействия человека на растительный мир. Значение животного мира в биосфере Воздействие человека на животных и причины их вымирания. | УК-8.3 ОПК-2.2 |
| 3 (6) | Модуль 3 – Экологическая защита и охрана окружающей природной среды | 3.1 Государственные органы управления природоохранной и природопользовательской деятельностью. Общественные организации и объединения по охране окружающей среды. Международное сотрудничество. Организация охраны окружающей среды в России. | ОПК-2.2 |
| | | 3.2 Основы экологического права и профессиональная ответственность. Экологическая сертификация, паспортизация и экспертиза. Правовая ответственность за экологические правонарушения | ОПК-2.2 |

### 2.2.1. Разделы (модули) учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

**Очная форма обучения**

| № семест-ра | Наименование раздела (модуля) учебной дисциплины | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах) | | | | | Формы текущего контроля успеваемости* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Л | ЛР | ПЗ | СРС | всего | |
| 3 | Модуль 1 – Основы экологии | 2 | 2 | - | 20 | 24 | УО-1 |
| | Модуль 2 – Антропогенная экология | 10 | 8 | - | 28 | 46 | УО-1, ТС-2, написание и защита рефератов |
| | Модуль 3 – Экологическая защита и охрана окружающей природной среды | 4 | 6 | - | 28 | 38 | УО-1 |
| | Промежуточная аттестация: зачет | | | | | | УО-2 |
| | **Итого** | **16** | **16** | **-** | **76** | **108** | |

**Заочная форма обучения**

| № семест-ра | Наименование раздела (модуля) учебной дисциплины | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах) | | | | | Формы текущего контроля успевае-мости* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Л | ЛР | ПЗ | СРС | всего | |
| 6 | Модуль 1 – Основы экологии | 2 | 1 | - | 13 | 16 | УО-1 |
| | Модуль 2 – Антропогенная экология | 2 | 3 | - | 33 | 38 | УО-1, ТС-2, напи-сание и защита ре-фератов |
| | Модуль 3 – Экологическая защита и охрана окружающей природной среды | 2 | 2 | - | 46 | 50 | УО-1 |
| | Промежуточная аттестация: зачет | | | | | 4 | УО-2 |
| | **Итого** | **6** | **6** | **-** | **92** | **108** | |

** УО-1 – устный опрос (собеседование); УО-2 – зачет; ТС-2 - учебные задачи (задания)*

### 2.2.2. Лабораторный практикум

**Очная форма обучения**

| № семестра | Наименование раздела (модуля) учебной дисциплины | Наименование практических занятий | Всего часов |
|---|---|---|---|
| **3** | Модуль 1 – Основы экологии | 1.1. Факторы среды обитания и закономерности их действия на организмы | 2 |
| | Модуль 2 – Антропогенная экология | 2.1. Антропогенные воздействия на природные экосистемы. Оценка качественного состава атмосферы. Определение ущерба сельскому хозяйству при загрязнении атмосферы | 2 |
| | | 2.2. Оценка качества воды. Определение солевого состава воды | 2 |
| | | 2.3. Оценка уровня загрязнения почв тяжелыми металлами | 2 |
| | Модуль 3 – Экологическая защита и охрана окружающей природной среды | 3.1. Альтернативные источники энергии. Получение этанола из продуктов растениеводства. | 2 |
| | | 3.2. Определение уровня шумового загрязнения | 2 |
| | | 3.3. Определение интенсивности электромагнитных полей | 2 |
| | | 3.4. Определение уровня радиационного загрязнения | 2 |
| | **Итого** | | **16** |

**Заочная форма обучения**

| № семестра | Наименование раздела (модуля) учебной дисциплины | Наименование практических занятий | Всего часов |
|---|---|---|---|
| **6** | Модуль 1 – Основы экологии | 1.1. Факторы среды обитания и закономерности их действия на организмы | 1 |
| | Модуль 2 – Антропогенная экология | 2.1. Антропогенные воздействия на природные экосистемы. Оценка качественного состава атмосферы. Определение ущерба сельскому хозяйству при загрязнении атмосферы | 1 |
| | | 2.2. Оценка качества воды. Определение солевого состава воды | 1 |
| | | 2.3. Оценка уровня загрязнения почв тяжелыми металлами | 1 |
| | Модуль 3 – Экологическая защита и охрана окружающей природной среды | 3.1. Альтернативные источники энергии. Получение этанола из продуктов растениеводства. | - |
| | | 3.2. Определение уровня шумового загрязнения | - |
| | | 3.3. Определение интенсивности электромагнитных полей | 1 |
| | | 3.4. Определение уровня радиационного загрязнения | 1 |
| | **Итого** | | **6** |

**2.2.3. Практические занятия**

Не предусмотрены

### 2.3. Самостоятельная работа студента

Виды СРС:

**Очная форма обучения**

| № семестра | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля) | Виды СРС | Всего часов |
|---|---|---|---|
| 3 | Модуль 1 – Основы экологии. | Проработка конспектов лекций, учебников и учебных пособий – 10 часов.<br>Подготовка к лабораторным работам – 10 часов | 20 |
| | Модуль 2 – Антропогенная экология. | Проработка конспектов лекций, учебников и учебных пособий – 11 часов.<br>Подготовка к лабораторным работам – 11 часов.<br>Написание реферата и подготовка доклада – 6 часов. | 28 |
| | Модуль 3 – Экологическая защита и охрана окружающей природной среды. | Проработка конспектов лекций, учебников и учебных пособий – 14 часов.<br>Подготовка к лабораторным работам –14 часов. | 28 |
| **Итого** | | | **76** |

**Заочная форма обучения**

| № семестра | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля) | Виды СРС | Всего часов |
|---|---|---|---|
| 6 | Модуль 1 – Основы экологии. | Проработка конспектов лекций, учебников и учебных пособий – 6 часов.<br>Подготовка к лабораторным работам – 6 часов. | 13 |
| | Модуль 2 – Антропогенная экология. | Проработка конспектов лекций, учебников и учебных пособий – 18 часа.<br>Подготовка к лабораторным работам – 8 часов.<br>Написание реферата и подготовка доклада – 6 часов. | 33 |
| | Модуль 3 – Экологическая защита и охрана окружающей природной среды. | Проработка конспектов лекций, учебников и учебных пособий – 24 часов.<br>Подготовка к лабораторным работам – 20 часов. | 46 |
| **Итого** | | | **92** |

## 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

**Очная форма обучения**

| № семестра | Виды учебной работы | Образовательные технологии | Особенности проведения занятий (индивидуальные/ групповые) |
|---|---|---|---|
| 3 | Лабораторная работа № 1.1 | Тренинг | Групповые |
| | Лабораторная работа № 2.1 | Решение практикоориентированных задач | Индивидуальные |
| | Лабораторная работа № 2.2 | Тренинг | Групповые по 4-6 человек |
| | Представление доклада обсуждение реферата | Проблемное изложение | Групповые |
| | Лабораторные работы № 2.3; 3.1; 3.2, 3.3; 3.4 | Тренинг | Групповые |
| | Лекции 1.1; 2.1-2.5; 3.1-3.2 | Проблемное изложение материала и лекция-визуализация | Групповые |

**Занятия в интерактивной форме в объеме:**
- лекции – 10 часов;
- лабораторные работы – 8 часов.

**Заочная форма обучения**

| № семестра | Виды учебной работы | Образовательные технологии | Особенности проведения занятий (индивидуальные/ групповые) |
|---|---|---|---|
| 6 | Лекции №1.1 | Проблемное изложение | Групповые |
| | Лабораторная работа №2.1 | Решение практикоориентированных задач | Индивидуальные |
| | Лабораторные работы № 2.2, 2.3, 3.3, 3.4 | Тренинг | Групповые |
| | Лекции 1.1; 2.1-2.5; 3.1-3.2 | Проблемное изложение | Групповые |

**Занятия в интерактивной форме в объеме:**
- лекции – 4 часа;
- лабораторные работы – 2 часа.

В исключительных случаях применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (ЭО и ДОТ), включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Реализация программы дисциплины с использованием ЭО и ДОТ осуществляется по усмотрению ведущего преподавателя с учетом технических возможностей обучающихся с использованием программных средств, обеспечивающих применение элементов ЭО и ДОТ в Институте, путем синхронного и асинхронного взаимодействия, к которым могут относиться:
- электронная информационно-образовательная среда Института;
- групповая голосовая конференция в мессенджерах (Яндекс.Мессенджер, VK Teams);
- групповой чат в мессенджерах Яндекс.Мессенджер, социальной сети ВКонтакте;
- - онлайн видеоконференция в Яндекс.Телемост
- видеозаписи лекций педагогических работников Института, размещённые на различных видеохостингах (например, на каналах преподавателей) и/или облачных хранилищах (например, Яндекс.Диск).
-

# 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 4.1.Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

### Очная форма обучения

| № семестра | Виды контроля и аттестации (ВК, Тат, ПрАт*) | Коды индикаторов достижения компетенций | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля) | Оценочные средства | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Форма | Количество вопросов и заданий | Кол-во независимых вариантов |
| 3 | Тат | УК-8.3 | Модуль 1 – Основы экологии | УО - 1 | 10 | - |
| | | УК-8.3 ОПК-2.2 | Модуль 2 – Антропогенная экология | УО - 1 | 10 | - |
| | | | | ТС-2 | 8 | 1 |
| | | | | подготовка доклада/ реферата | 6 | 1 |
| | | ОПК-2.2 | Модуль 3 –. Экологическая защита и охрана окружающей природной среды. | УО - 1 | 27 | - |
| | ПрАт | Зачет | | УО-2 | 61 | - |

**Заочная форма обучения**

| № семестра | Виды контроля и аттестации (ВК, Тат, ПрАт*) | Коды индикаторов достижения компетенций | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля) | Оценочные средства | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Форма | Количество вопросов и заданий | Кол-во независимых вариантов |
| 6 | Тат | УК-8.3 | Модуль - 1. Основы экологии | УО- 1 | 10 | - |
| | | УК-8.3 ОПК-2.2 | Модуль - 2. Антропогенная экология | УО- 1 | 10 | - |
| | | | | ТС-2 | 8 | 1 |
| | | | | подготовка доклада | 20 | 1 |
| | | ОПК-2.2 | Модуль - 3. Экологическая защита и охрана окружающей природной среды | УО- 1 | 18 | - |
| | ПрАт | Зачет | | УО-2 | 61 | - |

** ВК – входной контроль, ТАт – текущая аттестация, ПрАт – промежуточная аттестация*

### 4.2. Примерные темы курсовых проектов

Не предусмотрены

### 4.3. Примерные темы рефератов (эссе)

1. Круговорот веществ в биосфере биогеохимические циклы
2. Энергия в экосистемах и продуктивность экосистем
3. Экология ядерной энергетики
4. Экология гидроэнергетики
5. Экология солнечной энергетики
6. Экология ветровой энергетики
7. Экология биотопливной энергетики
8. Классификация биотоплива и его энергетические характеристики
9. Естественные и искусственные источники электромагнитных полей в средах обитания организмов
10. Экология нефтедобывающей промышленности
11. Действие электромагнитного излучения на вещество и ткани живых организмов
12. Мониторинг окружающей среды и экологическое нормирование
13. Экологические проблемы транспорта и пути их решения
14. Экологические проблемы химической и нефтехимической промышленности
15. Экологические проблемы машиностроения и приборостроения
16. Экологические проблемы промышленности строительных материалов
17. Экологические проблемы деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности
18. Экологические проблемы пищевой промышленности
19. Экологические проблемы легкой промышленности
20. Инженерная защита среды обитания

### 4.4. Тесты текущего контроля

Не предусмотрены

#### 4.4.1.Ключи к тестам

Не предусмотрены

### 4.5. Тесты промежуточного контроля

#### 4.5.1.Ключи к тестам

Не предусмотрены

### 4.6. Варианты заданий для текущего контроля

**Модуль 2 (ТАт-1)**
**Текущий контроль – Антропогенная экология**

**Вариант №1**

Рассчитайте ущерб с/х от загрязнения атмосферы, если в результате было изъято из с/х оборота 35 га земли. В район загрязнения попало 25 га озимой пшеницы, 20 га ку-

курузы, 35 га ячменя. Урожайность снизилась у оз. пшеницы на 3 ц/га, кукурузы – 5 ц/га, ячменя – 2,5 ц/га. Закупочная цена за 1 тонну:
оз. пшеницы …..руб.,
ячменя ……. руб.,
кукурузы …..руб.
Чистый доход 1 га земли - …..руб.

**Вариант №2**

Рассчитайте ущерб лесному хозяйству от загрязнения атмосферы, если площадь загрязненного леса составила 10 га, в результате этого прирост древесины на загрязненном участке составил 15 $м^3$/га, а на контроле 25 $м^3$/га. Количество сухих деревьев на загрязненном участке 10 шт.,а на контроле не было. С 1 сухого дерева можно получить 9$м^3$дров.

1 $м^3$ дровяной древесины стоит руб.
1 $м^3$ деловой древесины стоит руб.
руб. стоит 1 га восстановленного леса.
Санитарная рубка - руб./$м^3$.
Необходимо восстановить 15 га леса.

**Вариант №3**

Рассчитайте затраты на средозащитные мероприятия, если эксплуатационные расходы на очистительные сооружения составили ……..руб. Капитальные вложения составили …….руб., нормативный коэффициент. Рассчитайте годовой ущерб лесов 1 группы, если ущерб лесному хозяйству составляет ……. руб.

### 4.7. Вопросы к зачету

| № вопроса | Вопросы | Коды индикаторов достижения компетенций |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Предмет экологии, ее задачи и виды. | УК-8.3 |
| 2 | Экологические факторы, их виды и характеристика. | УК-8.3 |
| 3 | Учение о биосфере В.И. Вернадского. Природные ресурсы, их характеристика и классификация. | УК-8.3 |
| 4 | Экологическая оценка территорий и составление комплекса природоохранных мероприятий | УК-8.3 |
| 5 | Виды и характеристика экологических систем | УК-8.3 |
| 6 | Экология и здоровья человека. Влияние природно-экологических и социально-экологических факторов на здоровье человека | УК-8.3 |
| 7 | Основные принципы природопользования и охрана окружающей среды | УК-8.3 |
| 8 | Краткие сведения об охране природы в России. | УК-8.3 |
| 9 | Государственные органы управления природоохранной деятельности. | ОПК-2.2 |
| 10 | Общественные организации и объединения по охране окружающей среды. Экологические общественные объединения. | ОПК-2.2 |
| 11 | Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. | ОПК-2.2 |
| 12 | Основные экологические законы, правила и принципы | УК-8.3 |
| 13 | Значение атмосферы для жизни на земле | УК-8.3 |
| 14 | Загрязнение атмосферного воздуха | УК-8.3 |
| 15 | Последствия загрязнения атмосферы | УК-8.3 |
| 16 | Мероприятия по защите атмосферного воздуха | ОПК-2.2 |
| 17 | Значение воды для живых организмов и биосферы в целом | УК-8.3 |
| 18 | Характеристика водных ресурсов. | УК-8.3 |
| 19 | Загрязнение водных ресурсов и их классификация (минеральное, органическими веществами промышленного происхождения, органическими веществами биологического происхождения и болезнетворными организмами, радиоактивное и тепловое) | УК-8.3 |
| 20 | Мероприятия по рациональному использованию водных ресурсов | УК-8.3 |
| 21 | Водный кодекс России. | ОПК-2.2 |
| 22 | Нормы и нормативы окружающей среды | ОПК-2.2 |
| 23 | Влияние токсических загрязнителей атмосферы на растения | УК-8.3 |
| 24 | Общие сведения о биогенных элементах | УК-8.3 |
| 25 | Предупреждение загрязнения среды биогенными элементами. | УК-8.3 |
| 26 | Определение уровня звука шума. | УК-8.3 |
| 27 | Определение радиоактивного и электра магнитного поля | УК-8.3 |
| 28 | Использование экономических инструментов в целях охраны окружающей среды. Возмещение ущерба. | ОПК-2.2 |
| 29 | Значение почвенного покрова земли для живых организмов | УК-8.3 |
| 30 | Почвенно-земельные ресурсы | УК-8.3 |
| 31 | Лесные ресурсы. | УК-8.3 |

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| 32 | Ресурсы охотничьих угодий и их роль в охране животного мира. | УК-8.3 |
| 33 | Загрязнение почв продуктами техногенеза. | УК-8.3 |
| 34 | Водная и ветровая эрозия, меры борьбы с ней | УК-8.3 |
| 35 | Расчет ущерба сельского хозяйства от загрязнения атмосферы | УК-8.3 |
| 36 | Причины снижения добычи рыбы и восстановление их численности. | УК-8.3 |
| 37 | Экологическая безопасность территории | ОПК-2.2 |
| 38 | Причины сокращения видов животных, мероприятия по охране животного мира и восстановления их численности | УК-8.3 |
| 39 | Значение животных в природе, биосфере и жизни человека | УК-8.3 |
| 40 | Методы экологического планирования. | ОПК-2.2 |
| 41 | Лимитирование и лицензирование природопользования | ОПК-2.2 |
| 42 | Причины возникновения и ущерб от эрозии почв. Земля под охраной закона. | ОПК-2.2 |
| 43 | Земельные ресурсы Ростовской области и расчет ущерба от эрозии почв. | ОПК-2.2 |
| 44 | Экологическое равновесие и роль антропогенного фактора | УК-8.3 |
| 45 | Экономика природопользования. | ОПК-2.2 |
| 46 | Энергия в экосистемах. Биогеохимические круговороты. | УК-8.3 |
| 47 | Поток энергии в Агро системах. Агроэкологические системы и их задачи. | ОПК-2.2 |
| 48 | Загрязнения почв тяжелыми металлами. | УК-8.3 |
| 49 | Оценка качества воды | УК-8.3 |
| 50 | Неблагоприятное воздействие на окружающую среду при использовании НВИЭ. | УК-8.3 |
| 51 | Классификация нетрадиционных возобновляющихся источников энергии (НВИЭ). | УК-8.3 |
| 52 | Развитие рынка экологических услуг. | ОПК-2.2 |
| 53 | Эколого-экономическое стимулирование охраны окружающей среды. | ОПК-2.2 |
| 54 | Экологическое страхование. | ОПК-2.2 |
| 55 | Экологические фонды. | ОПК-2.2 |
| 56 | Лицензии и договора на комплексное природопользование | ОПК-2.2 |
| 57 | Плата за загрязнение и за использование природных ресурсов | ОПК-2.2 |
| 58 | Мероприятия по охране леса и других растительных сообществ, естественных сенокосов и пастбищ. | УК-8.3 |
| 59 | Причины гибели лесов. | УК-8.3 |
| 60 | Значение растений в природе и жизни человека | УК-8.3 |
| 61 | Лес как основной растительный ресурс. | УК-8.3 |

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИН

### 5.1. Основная литература

| № п\п | Авторы | Наименование | Год и место издания | Используется при изучении разделов (модулей) | Количество экземпляров | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | В библиотеке | На кафедре |
| 1 | Коробкин В.И., Передельский Л.В. | Экология: учебник 17-е изд., доп. и перераб., высшее образование, рек. М-вом образования РФ, - 602 с. | Ростов-на-Дону: Феникс, 2011 | 1-4 | 50 | - |
| 2 | Ковалева, Н. Д. | Экология для инженеров: учебное пособие | Иркутск : Иркутский ГАУ, 2021. — 143 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/183544 | 1-4 | + | + |
| 3 | Шерышева, Н. Г. | Экология : учебно-методическое пособие | Тольятти : ТГУ, 2022. — 159 с. — ISBN 978-5-8259-1070-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/301697 | 1-4 | + | + |

### 5.2. Дополнительная литература

| № п\п | Авторы | Наименование | Год и место издания | Используется при изучении разделов (модулей) | Количество экземпляров | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | В библиотеке | На кафедре |
| 1 | И. С. Шмидт [и др.]. | Экология. Словарь основных терминов и понятий : словарь | 2-е изд., испр. и доп. — Тверь : Тверская ГСХА, 2020. — 127 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/146959 | 1-4 | + | + |

### 5.3. Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и Интернет-ресурсы

**Интернет ресурсы**

1. Университетская библиотека онлайн. Электронно-библиотечная система – https://biblioclub.ru/
2. Издательство Лань. Электронно-библиотечная система.– https://e.lanbook.com/
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – http://elibrary.ru
4. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. www.edulib.ru.
5. Электронная информационная образовательная среда института https://ачии.рф/

**Информационные справочные системы и базы данных**

1. Журнал: Экология и жизнь http://www.ecolife.ru/
2. База данных издательства Springer Nature «Российский фонд фундаментальных исследований» – https://www.rfbr.ru/rffi/ru/
3. Каталог научных и научно-популярных сайтов Рунета http:/elementy.ru
4. Всероссийский экологический портал - http://www.ecoportal.su

**Информационные технологии**

Электронная информационная образовательная среда института обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий по пересылке и получению электронных сообщений.

### 5.4 Программное обеспечение учебного процесса

LibreOffice

### 5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

| № п\п | Вид самостоятельной работы | Авторы | Наименование | Год и место издания |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Подготовка к лабораторным работам и зачету | Гордеева Ю.В., Кувшинова Е.К., Луханин В.А. | Инженерная экология: учебное пособие для выполнения лабораторных и практических работ / Ю.В. Гордеева, Е.К. Кувшинова, В.А. Луханин – 108 с. | Зерноград: АЧИИ ФГБОУ ВО ДГАУ, 2025. |

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|---|---|
| 1 | 2 |
| **1-309** Аудитория для семинарских, практических занятий и консультаций.<br><br>Кабинет экологии. Аудитория растениеводства имени Парфенюка А.А., д.с/х н., проф., засл. работника с/х РФ<br><br>347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. им. Ленина, дом №19. | Комплект учебной мебели. N-тестер, измеритель площади листьев, шкаф сушильный ШС-80, прибор Чижовой, коллекция удобрений, электронные и технические весы, фотоальбомы вредителей и болезней полевых культур.<br>Доска меловая.<br>Посадочных мест 30. |
| **1-312** Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций.<br>Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации.<br>Аудитория почвоведения и земледелия.<br><br>347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. им. Ленина, дом №19. | Комплект учебной мебели. Реактивы и посуда лабораторная; лабораторно-электронные весы JW-1, ВЛК-500; сушильные шкафы для определения влажности почвы термовесовым методом. Измеритель плотности почвы, набор для определения ветроустойчивости почв, почвенный классификатор (набор сит с поддонами).<br>Видеопроектор Acer X1110, ноутбук Aspire 5253 Amd E350, 1,6Ггц, 2Gb, 250Gb HDD, переносной экран. Доска меловая.<br>Посадочных мест 26. |
| **1-216** Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций.<br><br>Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации.<br><br>347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. им. Ленина, дом №19. | Комплект учебной мебели.<br>Мультимедийное оборудование<br>Проектор Acer.<br>Экран для проектора.<br>Доска меловая<br>Посадочных мест 80. |
| **2-252 Читальный зал** для самостоятельной работы<br><br>347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30. | 15 рабочих мест для самостоятельной работы, объединенные в локальную сеть с выходом в сеть Internet.<br>Системный блок Core i3 3,06 Ггц , 2Gb, 250Gb HDD – 5 шт.<br>Системный блок Celeron J3060 1,6 Ггц, 4 Gb, 128 Gb SSD - 10 шт.<br>монитор Phillips 2205– 5 шт,<br>монитор Samsung SyncMaster 923m - 10шт<br>принтер Epson LX-1170<br>Посадочных мест 114 |
| **2-170а Отдел научно-технической и социально-гуманитарной литературы, МБА** для самостоятельной работы. | Посадочных мест 2 для самостоятельной работы, объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet.<br>Системный блок Core i3 540 3,06 Ггц, |

| | |
|---|---|
| 347740, Ростовская обл., Зерноградский | 2Gb, 250Gb HDD – 1шт. |
| 1 | 2 |
| район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30 | Системный блок С2,8Ггц , 512 Mb, 160Gb HDD – 1 шт.,<br>монитор Samsung 920NW– 1 шт.,<br>монитор Phillips 2205– 1 шт.,<br>принтер HP LJ 1150<br>МФУ Kyocera Taskalfa 180 |
| **2-170б Электронный читальный зал** для самостоятельной работы<br><br>347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30. | Посадочных мест 10 для самостоятельной работы, объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet.<br>Системный блок С2,8Ггц, 1 GB, 80 GB HDD – 1 шт.<br>Системный блок С2,8Ггц, 512 МБ, 80 GB HDD – 9 шт.<br>Монитор Samsung 920NW – 10 шт.<br>Коммутатор Dlink – 1 шт.<br>Сканер EPSON – 1 шт. |
| **1-312а** помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.<br><br>347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. им. Ленина, дом №19. | Специализированная мебель и оборудование для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования |

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Вид учебных занятий | Организация деятельности студента |
|---|---|
| Лекции (по всем разделам) | Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям: функции электропривода, способы регулирования координат электропривода, режимы работы электропривода, приводные характеристики рабочих машин. |
| Лабораторные работы (по всем разделам) | Методические указания по выполнению лабораторных работ, выдаваемые преподавателем |
| Контрольная работа / индивидуальные задания | Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др. |
| Реферат | Поиск литературы и составление библиографии, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата. |
| Подготовка к зачету | При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу |