

**Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова филиал  
ФГБОУ ВО Донской ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ИМФ

А.В. Федорян \_\_\_\_\_

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2024 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Дисциплины                                                                                                                                   | <b>Б1.О.1.10 Экология</b>                                                                                                                                                                                                          |
| Направление(я)                                                                                                                               | <b>23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы</b>                                                                                                                                                                     |
| Направленность (и)                                                                                                                           | <b>Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды</b>                                                                                                                                                         |
| Квалификация                                                                                                                                 | <b>Бакалавр</b>                                                                                                                                                                                                                    |
| Форма обучения                                                                                                                               | <b>заочная</b>                                                                                                                                                                                                                     |
| Факультет                                                                                                                                    | <b>Лесохозяйственный факультет</b>                                                                                                                                                                                                 |
| Кафедра                                                                                                                                      | <b>Экологические технологии природопользования</b>                                                                                                                                                                                 |
| Учебный план                                                                                                                                 | <b>2023_23.03.02_z.plx.plx<br/>23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы</b>                                                                                                                                         |
| ФГОС ВО (3++)<br>направления                                                                                                                 | <b>Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 915)</b> |
| Общая<br>трудоемкость                                                                                                                        | <b>108 / 3 ЗЕТ</b>                                                                                                                                                                                                                 |
| Разработчик (и):                                                                                                                             | <b>канд. техн. наук, зав. каф., Кулакова Е.С.</b>                                                                                                                                                                                  |
| Рабочая программа одобрена на заседании кафедры                                                                                              | <b>Экологические технологии<br/>природопользования</b>                                                                                                                                                                             |
| Заведующий кафедрой                                                                                                                          | <b>Кулакова Е.С.</b>                                                                                                                                                                                                               |
| Дата утверждения плана уч. советом от 31.01.2024 протокол № 5.<br>Дата утверждения рабочей программы уч. советом от 26.06.2024 протокол № 10 |                                                                                                                                                                                                                                    |

**1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА  
АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С  
ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108  
 в том числе:  
 аудиторные занятия 10  
 самостоятельная работа 94  
 часов на контроль 4

**Распределение часов дисциплины по курсам**

| Курс              | 2   |     | Итого |     |
|-------------------|-----|-----|-------|-----|
| Вид занятий       | УП  | РП  |       |     |
| Лекции            | 4   | 4   | 4     | 4   |
| Практические      | 6   | 6   | 6     | 6   |
| Итого ауд.        | 10  | 10  | 10    | 10  |
| Контактная работа | 10  | 10  | 10    | 10  |
| Сам. работа       | 94  | 94  | 94    | 94  |
| Часы на контроль  | 4   | 4   | 4     | 4   |
| Итого             | 108 | 108 | 108   | 108 |

Виды контроля на курсах:

|                    |   |         |
|--------------------|---|---------|
| Зачет              | 2 | семестр |
| Контрольная работа | 2 | семестр |

**2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1 | Формирование знаний о теоретических основах экологии, ее задачах и перспективах развития, факторах, определяющих устойчивость биосферы, характеристик возрастания антропогенного воздействия на природу, принципах рационального природопользования, методах снижения хозяйственного воздействия на биосферу, организационных и правовых средств охраны окружающей среды, способах достижения устойчивого развития. |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Цикл (раздел) ОП: |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Б1.О.1 |
| <b>3.1</b>        | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |
| 3.1.1             | Знание основ по естественно-научным дисциплинам общеобразовательного уровня о структуре экосистем и биосферы, закономерностях их функционирования, многообразии форм жизни на Земле и их экологическом значении, глобальных экологических проблемах современности и региональных, влиянии экологических факторов на здоровье человека. |        |
| <b>3.2</b>        | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>                                                                                                                                                                                                                  |        |
| 3.2.1             | Безопасность жизнедеятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |
| 3.2.2             | Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                                                   |        |
| 3.2.3             | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты                                                                                                                                                                                                                                     |        |

**4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-2 : Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов;**

ОПК-2.3 : Оценивает и принимает технологические решения с точки зрения влияния на окружающую среду и среду проживания человека

**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 : Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте

**5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Семестр / Курс | Часов | Индикаторы | Литература                                              | Интеракт. | Примечание |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|------------|---------------------------------------------------------|-----------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Структура экологии</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                |       |            |                                                         |           |            |
| 1.1         | Введение в курс «Экологии». Аутэкология. Понятие экологии, задачи и структура экологии. Методы экологических исследований. Основы факториальной экологии (аутэкологии). Среда, ее виды. Экологические факторы среды. Зависимость реакций организма от количества фактора. Экологическая пластичность видов. Адаптации организмов.<br><br>Демэкология<br>Предмет изучения демэкологии. Популяция, вид, ареал. Показатели популяции. Структура популяции: возрастная, пространственная, поведенческая. Динамика популяций. /Лек/ | 2              | 4     |            | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 | 0         |            |
| 1.2         | Экология урбанизированных территорий<br>Агроэкология<br>/Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2              | 4     |            | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 | 0         |            |

|     |                                                                                                                                                                  |   |    |  |                                                                         |   |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|--|-------------------------------------------------------------------------|---|--|
| 1.3 | Работа с электронной библиотекой<br>Решение задач<br>Подготовка к семинарским занятиям<br>Написание контрольной работы /Ср/                                      | 2 | 40 |  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Л2.4Л3.1<br>Э2                                 | 0 |  |
| 1.4 | Освоение дисциплины.<br>Подготовка к итоговому контролю в форме зачета. /Зачёт/                                                                                  | 2 | 2  |  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 2. Антропогенное воздействие на биосферу</b>                                                                                                           |   |    |  |                                                                         |   |  |
| 2.1 | Экология и здоровье человека /Пр/                                                                                                                                | 2 | 2  |  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3      | 0 |  |
| 2.2 | Изучение теоретического материала<br>Решение задач<br>Работа с электронной библиотекой<br>Подготовка к семинарским занятиям<br>Написание контрольной работы /Ср/ | 2 | 54 |  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э2 Э3                      | 0 |  |
| 2.3 | Освоение материала. Подготовка к итоговому контролю. /Зачёт/                                                                                                     | 2 | 2  |  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6Л3.1<br>Э2 Э3    | 0 |  |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Перечень вопросов к контрольной работе для студентов заочной формы обучения

Теоретические вопросы для выполнения контрольной работы:

1. Предмет исследования экологии. Понятие экосистемы
2. История развития экологии.
3. Методы исследования в экологии.
4. Основные законы экологии и агроэкологии.
5. Исторические этапы развития биосферы.
6. Вещественный состав биосферы по В.И. Вернадскому.
7. Биологический круговорот веществ в биосфере. Толщина биосферы.
8. Энергетический состав биосферы.
9. Круговорот энергии в биосфере.
10. Цели и задачи аутоэкологии.
11. Экология биоценозов (консументы, продуценты, редуценты, фитоценоз, микоценоз, микро-биоценоз, агроценоз).
12. Круговорот воды. Ее баланс в природе.
13. Основные направления антропогенного влияния на биосферу. Нарушение экологических законов биосферы.
14. Основные направления антропогенного влияния на биосферу. Нарушения экологического круговорота веществ.
15. Понятие экосистемы или биогеоценоза (перечислить среды обитания, классификацию экосистем по объему, классификацию организмов по типу питания).
16. Понятие экосистемы или биогеоценоза (автотрофные организмы, цепи питания в экосистеме).
17. Охрана атмосферы. Ее состав, требования к составу, источники загрязнения. Меры борьбы с источниками загрязнения воздуха.
18. Экология и агрономия.
19. Синэкология – растительное сообщество и основные понятия, связанные с его изучением.
20. Понятие о среде обитания.
21. Экологические факторы.
22. Основные пути охраны растительных ресурсов суши.

23. Основные пути охраны животных ресурсов суши.
24. Основные пути охраны растительных и животных ресурсов морей и океанов.
25. Организационные формы охраны природы.
26. Сезонные ритмы, аспекты сообщества, физиономичность и жизненность видов в экосистеме.
27. Численность, обилие и покрытие.
28. Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства.
29. Сукцессии и флуктуации в фитоценозе.
30. Гомеостаз в экосистемах.
31. Трофические связи в экосистемах (цепи питания в экосистеме). Трансформация в солнечной энергии.
32. Экологические пирамиды. Эффективность природной экосистемы. Эффективность пищевой цепи. Круговорот веществ.
33. Основные понятия местообитания и среды обитания.
34. Классификация экологических факторов.
35. Классификация абиотических факторов.
36. Классификация биотических факторов в экосистеме.
37. Антропогенный фактор в экологии.
38. Пределы выносливости организмов: толерантность (законы минимума, лимитирующих факторов, толерантности, эврибионты, стенобионты, экологическая валентность).
39. Классификация экологических факторов по воздействию на организм (прямодействующие и косвенно действующие).
40. Окружающая среда и природные ресурсы.
41. Охрана чистой воды. Источники загрязнения водоемов суши, пути экономии воды. Установить ширину водоохранной зоны, прибрежной полосы реки длиной 25 км, протекающей около пашни.
42. Охрана минеральных ресурсов и пути ее экономии.
43. Охрана почвы. Основные пути борьбы с ветровой эрозией.
44. Охрана почвы. Основные пути борьбы с водной эрозией.
45. Мониторинг окружающей среды.
46. Формы охраны природы по характеру и глубине воздействия на охраняемый объект.
47. Законы РФ об охране природы и окружающей среды.
48. Экология и охрана природы.
49. Предмет и задачи мелиорации.
50. Дать определение мелиорации, описать суть гидротехнических и лесотехнических мелиораций.
51. Дать определение мелиорации, описать суть химических и агротехнических мелиораций почв.
52. Дать определение мелиорации. История развития мелиорации.
53. Источники воды в почве.
54. Формы воды в почве.
55. Водные свойства почвы.
56. Общие сведения об орошении.
57. Элементы нормирования (режима) орошения.
58. Расчет оросительных норм.
59. Расчет поливных норм.
60. Влияние орошения на внешнюю среду, почву и урожай.
61. Мероприятия по охране окружающей среды.
62. Экология как наука. Задачи и объекты экологии.
63. Агроэкология, её основные цели задачи.
64. Экологические факторы и их действие.
65. Абиотические факторы наземной среды, почвенного покрова, водной среды.
66. Биотические факторы.
67. Понятие об экологической нише, жизненной форме.
68. Абиотические факторы, классификация.
69. Адаптация живых организмов к экологическим факторам.
70. Основные законы экологии и их практическое значение.
71. Классификация и свойства экологических систем.
72. Пищевые цепи, пищевые сети и трофические уровни.
73. Трофическая структура и экологические пирамиды.
74. Механизмы гомеостаза.
75. Энергия в экологических системах и их продуктивность.
76. Компоненты биосферы как совокупности живых организмов и элементов неорганической природы.
77. Характеристика современной биосферы, законы её развития и саморегуляции.
78. Уровни организации биосферы и иерархические зависимости.
79. Живое вещество биосферы, отличие его от косного.
80. Биологическое продуцирование в биосфере.
81. Вторичная продукция экосистем.
82. Редуцентное звено экосистем.
83. Круговорот веществ и потоки энергии в биосфере.
84. Биогеохимические циклы.
85. Современные тенденции изменения биосферы. Биотехносфера и ноосфера.
86. Определение понятия «загрязнение окружающей среды с экологических позиций».
87. Классификация загрязнений.
88. Понятие о фоновом, региональном, локальном и глобальном загрязнении.

89. Радиоактивное загрязнение.
90. Загрязнение среды твердыми отходами.
91. Шум, вибрация, электромагнитные и ионизирующие излучения.
92. Особо опасные загрязнения.
93. Характеристика воздействия отраслей хозяйственной деятельности на природные комплексы и их компоненты.
94. Природно-ресурсный потенциал.
95. Круговороты веществ и потоки энергии как общебиотическая основа сельского хозяйства.
96. Почвенные ресурсы, агроклиматические ресурсы, водные ресурсы, биологические ресурсы. Значение в сельскохозяйственном производстве.
97. Понятия: природоемкость, ресурсоемкость, экологоемкость производства.
98. Ресурсные циклы, их классификация и особенности функционирования.
99. Характер цикла почвенно-климатических ресурсов сельскохозяйственного сырья.
100. Сущность и существенность принципа всеобщей связи в системе «почва-растение-животное-человек-окружающая среда». Закономерности поведения элементов в системе.
101. Понятие безотходного и малоотходного производства.
102. Основные критерии и принципы безотходного и малоотходного производства. Цикличность материальных потоков. Ограничение воздействия на окружающую среду.
103. Целесообразные направления и пути создания безотходных и малоотходных производств в системе агропромышленного комплекса.
104. Экономическая и экологическая эффективность.
105. Ресурсосберегающие технологии.
106. Роль сельского хозяйства в формировании первичной биологической продукции на Земле.
107. Сельское хозяйство как постоянно действующий механизм воспроизводства живых природных богатств и охраны природы.
108. Агроэкосистемы. Типы, формы, структура и функции.
109. Особенности агроэкосистем и отличие от естественных растительных сообществ, свойства.
110. Круговорот питательных веществ и энергии в природных и сельскохозяйственных экосистемах. Воздействие агроэкосистем на компоненты биосферы.
111. Факторы интенсификации сельскохозяйственного производства и их экологическая оценка.
112. Классификация основных направлений негативного воздействия интенсивного сельскохозяйственного производства на природные комплексы и компоненты.
113. Экологические аспекты химизации.
114. Загрязнение минеральными удобрениями и химическими средствами защиты растений.
115. Интегрированная система защиты растений. Биологизация агротехнологий.
116. Влияние средств механизации на почвенно-биотический комплекс.
117. Основные причины негативных воздействий современных средств механизации на почвенно-биотический комплекс и целесообразные пути их устранения.
118. Экологические аспекты ирригации и осушительной мелиорации.
119. Экологические аспекты отраслей животноводства.
120. Природно-биотический комплекс (почва-растение-микроорганизмы-мезофауна)-целостная материально-энергетическая подсистема био(агро)ценозов.
121. Взаимосвязь компонентов ПБК, структурно-функциональная организация в различных экологических условиях.
122. Глобальные функции почв.
123. Экологические функции почвы, понятия об «утомляемости» почв.
124. Биогеноценозическая деятельность микробного биокомплекса и её экологическое значение.
125. Понятие микробной продуктивности. Принципы функционирования микробной группировки ПБК в различных экологических условиях.
126. Использование отдельных компонентов ПБК для индикации загрязнения почв и определения их способности к детоксикации. Биологическая индикация экологических токсикантов. Достоинства и недостатки метода биоиндикации.
127. Основные виды негативных воздействий на почвенно-биотический комплекс.
128. Антропогенные изменения почв и их экологические последствия.
129. Особенности и принципы нормирования антропогенных нагрузок (тяжелые металлы, остаточные количества минеральных удобрений и пестицидов) на почвенный покров. ПДК в почве.
130. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв.
131. Почвенно-экологический мониторинг. Содержание задачи и методы. Глобальный, фоновый и локальный уровни.
132. Основные показатели состояния почв, устраиваемые в результате мониторинга: прямые показатели загрязнения почв, показатели изменения свойств под действием загрязняющих веществ, показатели способности почв противостоять загрязнению.
133. Оценка гумусового состояния почв с термодинамических и кинетических позиций.
134. Применение методов физико-химического анализа при изучении гумусовых соединений почв как элемент почвенно-экологического мониторинга.
135. Земельный кадастр и его значение для рационального использования и охраны почв.
136. Характеристика техногенеза. Глобальные, региональные и локальные черты и особенности его проявления.
137. Специфика пространственного распространения и негативного проявления техногенных загрязнений в различных типах агроландшафтов, природных средах.
138. Классификация техногенных факторов загрязнения и нарушения агроэкосистем по характеру и направленности неблагоприятного воздействия.
139. Особенности функционирования агроэкосистем в условиях загрязнения.

140. Последствия техногенных воздействий на агроэкосистемы. Прогностические модели поведения токсикантов в агроэкосистемах.
141. Оценка уровней и вопросы нормирования загрязнений.
142. Установление «безопасного уровня» концентрации загрязнений на основе учета канцерогенности, мутагенности, тератогенности, эмбриотоксичности, аллергенности, а также физико-химической, биогенной, техногенной и миграционной способности и синергизма различных элементов и соединений.
143. Особенности нормирования содержания экотоксикантов в почвах, воздушной и водной средах, сырье и материалах, продуктах питания.
144. Основы управления функционированием агроэкосистем в условиях техногенеза.
145. Понятие устойчивости эко(агро)системы. Показатели устойчивости. Факторы, определяющие устойчивость агроэкосистем. ПБК и устойчивость.
146. Уязвимость, толерантность, гетерогенность агроценозов. Принципы формирования.
147. Основы устойчивого, продуктивного и безопасного функционирования сельскохозяйственных экосистем. «Самоочищение» и «самовосстановление».
148. Ведение сельского хозяйства в условиях экстремально-экологических ситуаций. Концепция конструирования устойчивых агроэкосистем.
149. Агроландшафты. Структурно-функциональные свойства. Значение при решении задач интенсификации сельскохозяйственного производства и рационального использования абиотических и биотических факторов.
150. Агроэкологический подход к использованию биогеохимического потенциала территории.
151. Экологический аспект управления процессами саморегуляции организмов в агроэкосистемах.
152. Ландшафтно-экологический анализ и прогноз.
153. Понятие оптимальный ландшафт. Докучаев В.В. об оптимальном сочетании компонентов ландшафта.
154. Цели, сущность, перспективы и целесообразные направления оптимизации ландшафта сельскохозяйственных районов.
155. Концепция ландшафтно-экологического земледелия.
156. Органическое, органо-биологическое и биодинамическое земледелие. Возможности «биологических» агроэкосистем.
157. Проблемы ведения хозяйства в условиях дефицита минеральных удобрений.
158. Препараты, получаемые на основе использования червей: биогумус, вермикомпосты. Их агроэкологическая оценка.
159. Перспективы биогумуса как удобрения пролонгированного действия для производства экологически безопасной сельскохозяйственной продукции.
160. Понятие качества продукции. Сущность и существенность понятия «экологически безопасная продукция».
161. Основные виды токсикантов, содержащихся в пищевых продуктах.
162. Лекарственные средства, регуляторы роста, используемые в сельском хозяйстве; препараты, применяемые для улучшения качества и сохранности первичной продукции и как добавки к пищевым продуктам.
163. Источники загрязнения сельскохозяйственной продукции.
164. Основные факторы, влияющие на поведение токсикантов в системе «почва-растение-животное-человек».
165. Влияние токсикантов на биохимический состав растений. Действие токсикантов на человека и теплокровных животных.
166. Основные направления по предотвращению и снижению загрязнения сельскохозяйственной продукции. Задачи нормирования.
167. Экономический механизм стимулирования производства экологически безопасной продукции. Сертификация качества.
168. Агроэкологический мониторинг. Его роль в совершенствовании управления и организации функционирования агроэкосистем.
169. Экологическая сертификация. Объекты. Задачи. Основные положения.
170. Системы экологической сертификации. Виды экологической сертификации. Процедура. Законодательная база.
171. Государственная экологическая экспертиза.
172. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС). Содержание и структура. Основные этапы и процедуры. Принципы разработки и методы.
173. Оценочные показатели и критерии, используемые при проведении ОВОС.
174. Правовое, нормативное и информационное обеспечение оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС).
175. Место и роль Государственной экологической экспертизы (ГЭЭ) в общей системе решения экологических проблем и управления природопользованием Российской Федерации и её субъектов.
176. Цели и задачи государственной экологической экспертизы (ГЭЭ).
177. Особенности проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и ГЭЭ в сфере агропромышленного комплекса.
178. Экономическая оценка природных ресурсов сельскохозяйственного производства
179. Понятие эколого-экономической эффективности производства. Её составляющие. Методы определения.
180. Экономический ущерб сельскому хозяйству, обусловленный загрязнением окружающей природной среды.
181. Расчет ущерба сельскому хозяйству в результате утраты почвенного плодородия. Оценка ущерба, вызванного загрязнением почв ТМ, остаточными количествами пестицидов, несанкционированными свалками отходов.
182. Плата за ресурсы. Плата за загрязнение. Механизм формирования платежей.
183. Рынок экологических услуг.
184. Экономическое стимулирование природоохранной деятельности.
185. Экологический аудит.
186. Закон Российской Федерации «Об охране окружающей природной среды» и экологические требования в сельском хозяйстве. Права и обязанности по соблюдению природоохранных норм и правил.
187. Ответственность за экологические правонарушения. Возмещение вреда, причиненного природной среде.
188. Направления организации природоохранной деятельности в системе агропромышленного комплекса.

189. Возможное содержание комплексных планов и программ охраны природы на сельскохозяйственных предприятиях.
190. Роль специалистов сельского хозяйства во внедрении природосообразных систем, технологий, средств, приемов и т.д.
191. Экологическая паспортизация. Структура и содержание экологического паспорта.
192. Система экологической сертификации. Структура системы, принципы функционирования.
193. Экологические проблемы начала 21 века.
194. Техногенные аварии и катастрофы и их экологические последствия.
195. Управление техногенным и экологическим риском.
196. Опасность и безопасность в экологической сфере при осуществлении антропогенной деятельности.
197. Основы концепции экологической безопасности. Оценка реального состояния экологической безопасности.
198. Система экологической безопасности. Экологическая экспертиза.
199. Степень нарушенности экосистем в России, странах Европы и мира.
200. Плотность населения, урбанизация, энерговложения и их связь с нарушенностью экосистем.

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета:

1. Предмет, структура, методы и задачи экологии.
2. Классификация живых организмов.
3. Среда, ее виды.
4. Экологические факторы среды, их классификация.
5. Свет как экологический фактор.
6. Температура как экологический фактор.
7. Вода как экологический фактор.
8. Эдафические факторы.
9. Зависимость реакций организма от количества фактора.
10. Экологическая пластичность видов.
11. Общие закономерности действия экологических факторов на организмы.
12. Адаптация организмов.
13. Законы экологии.
14. Основные правила и принципы экологии
15. Популяция, ее виды.
16. Понятия вид, ареал.
17. Местообитание и экологическая ниша
18. Показатели популяции.
19. Структура популяции.
20. Динамика популяций.
21. Биоценозы, их таксономический состав и функциональная структура.
22. Типы взаимоотношений между организмами.
23. Межвидовые связи организмов в биоценозе
24. Структура биогеоценозов.
25. Понятие об экосистеме, ее видах.
26. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме.
27. Биологическая продуктивность экосистем.
28. Экологические пирамиды.
29. Устойчивость и динамика экосистем.
30. Природные экосистемы.
31. Антропогенные экосистемы.
32. Биосфера. Понятие, границы, состав.
33. Живое вещество и его функции.
34. Биосферные круговороты.
35. Ноосфера как стадия эволюции биосферы
36. Антропогенный фактор в биосфере.
37. Загрязнение окружающей среды, его виды
38. Основные источники загрязнения биосферы: естественные и искусственные.
39. Глобальные проблемы биосферы: парниковый эффект, кислотные дожди, истощение озонового слоя.
40. Глобальные проблемы биосферы: демографический взрыв, энергетическая и продовольственная проблемы.
41. Загрязнение атмосферы и ее защита.
42. Загрязнение гидросферы и ее защита.
43. Антропогенное воздействие на литосферу и ее защита.
44. Понятие об экологической безопасности.
45. Природные ресурсы и их классификация.
46. Основы рационального природопользования.
47. Экозащитные техники и технологии.
48. Экологическое нормирование и стандартизация.
49. Экологический мониторинг и его виды.
50. Основы экономики природопользования.
51. Плата за пользование природными ресурсами и загрязнение окружающей среды.
52. Факторы риска и здоровье человека.
53. Трансформирующие агенты биосферы.
54. Генетический груз человечества.



55. Система экологического контроля в Российской Федерации.
56. Экологическая экспертиза.
57. Правовые основы охраны окружающей среды.
58. Профессиональная ответственность.
59. Основы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды.
60. Концепция устойчивого развития.

## 6.2. Темы письменных работ

Контрольная работа студентов заочной формы обучения

Работа состоит из вопросов, охватывающих курс дисциплины, и выполняется по одному из указанных вариантов. Выбор варианта определяется двумя последними цифрами зачетной книжки.

Темы для контрольной работы:

- 1 Введение в курс «Экология». Аутэкология
- 2 Основы популяционной экологии (демэкологии)
- 3 Экология сообществ (биоценология)
- 4 Учение о биосфере. Антропогенное воздействие на биосферу.
- 5 Глобальные экологические проблемы
- 6 Глобальные проблемы биосферы Рациональное природопользование и охрана окружающей среды
- 7 Основы экологического права и международное сотрудничество

## 6.3. Процедура оценивания

Структура формирования оценки контрольной работы студента заочной формы обучения

| Критерии (+/-)                                                                          | Вопрос 1 | Вопрос 2 | Вопрос 3 | Вопрос 4 | Вопрос 5 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1. Соответствие содержания работы заданию (варианту)                                    | +        | +        | +        | +        | +        |
| 2. Грамотность изложения и качество оформления работы.                                  |          |          |          |          |          |
| 3. Соответствие требованиям к содержанию                                                |          |          |          |          |          |
| 4. Правильность выполненных расчетов и графической части                                |          |          |          | +        | +        |
| 5. Правильность графической части                                                       | +        | +        | +        | +        | +        |
| 6. Глубина проработки материала, использование реко-мендованной и справочной литературы | +        | +        | +        | +        | +        |
| Общая оценка работы (зачтено/ не зачтено)                                               |          |          |          |          |          |

Итоговый контроль (ИК) проводится в форме зачета или экзамена. Оценивание производится по 5-ти бальной шкале.

Оценка сформированности компетенций у обучающихся и выставление оценки по дисциплине ведется следующим образом : для студентов очной формы обучения итоговая оценка по дисциплине выставляется по 100-бальной системе, затем переводится в оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» / «зачтено» и «незачтено»; для студентов заочной и очно-заочной формы обучения оценивается по пятибальной шкале, оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» / «зачтено» или «не зачтено». Высокий уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «отлично» или «зачтено» (86-100 баллов): глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет

тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал учебной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Системно и планомерно работает в течении семестра.

Повышенный уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «хорошо» или «зачтено» (68-85 баллов): твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Системно и планомерно работает в течении семестра.

Пороговый уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «удовлетворительно» или «зачтено» (51-67 баллов): имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Пороговый уровень освоения компетенций не сформирован, итоговая оценка по дисциплине «неудовлетворительно» или «незачтено» (менее 51 балла): не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## 6.4. Перечень видов оценочных средств

### 1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ:

- темы и вопросы для выполнения контрольной работы.

**2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:**

- комплект билетов для зачета/ экзамена.

Хранится в бумажном/электронном виде на кафедре ЭТП.

**7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****7.1. Рекомендуемая литература****7.1.1. Основная литература**

|      | Авторы, составители             | Заглавие                                                                                                                                                            | Издательство, год                                                                                                                                                                                                          |
|------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.1 | Денисов В.В.,<br>Дровозова Т.И. | Экология и охрана окружающей среды. Практикум: учебное пособие                                                                                                      | Санкт-Петербург [и др.]:<br>Лань, 2017,                                                                                                                                                                                    |
| Л1.2 | Кулакова Е.С.                   | Экология: учебное пособие для студентов направления "Наземные транспортно-технологические комплексы", "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" | Новочеркасск, 2019,<br><a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=295223&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=295223&amp;idb=0</a> |
| Л1.3 | Маринченко А. В.                | Экология: учебник                                                                                                                                                   | Москва: Дашков и К°, 2021,<br><a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=684223">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=684223</a>                                                        |

**7.1.2. Дополнительная литература**

|      | Авторы, составители                                                   | Заглавие                                                                                                                                                      | Издательство, год                                                                                                                                                                                                          |
|------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л2.1 | Романова С.М.,<br>Степанова С.В.,<br>Ярошевский А.Б.,<br>Шайхиев И.Г. | Экология: учебное пособие                                                                                                                                     | Казань: Изд-во КНИТУ, 2014,<br><a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428110">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428110</a>                                                               |
| Л2.2 | Карпенков С. Х.                                                       | Экология: учебник                                                                                                                                             | Москва: Логос, 2014,<br><a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233780">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233780</a>                                                                      |
| Л2.3 | Карпенков С. Х.                                                       | Экология: учебник : в 2 книгах                                                                                                                                | Москва ; Берлин: Директ-Медиа, 2017,<br><a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=454236">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=454236</a>                                                      |
| Л2.4 | Карпенков С. Х.                                                       | Экология: учебник : в 2 книгах                                                                                                                                | Москва ; Берлин: Директ-Медиа, 2024,<br><a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=707514">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=707514</a>                                              |
| Л2.5 | Карпенков С. Х.                                                       | Экология: практикум : учебное пособие                                                                                                                         | Москва: Директ-Медиа, 2014,<br><a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=252941">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=252941</a>                                                               |
| Л2.6 | Кулакова Е.С.                                                         | Экология: практикум для студентов направлений "Наземные транспортно-технологические комплексы", "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" | Новочеркасск, 2020,<br><a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=333888&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=333888&amp;idb=0</a> |

**7.1.3. Методические разработки**

|      | Авторы, составители                                                                                                | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                           | Издательство, год                                                                                                                                                                                                          |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л3.1 | Новочерк. инж.-мелиор. ин-т<br>Донской ГАУ, каф. эколог. технологий<br>природопользования<br>; сост. Е.С. Кулакова | Экология: методические указания по изучению курса и выполнению контрольной работы для студентов заочной формы обучения направления "Наземные транспортно-технологические комплексы", "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" | Новочеркасск, 2018,<br><a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=235241&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=235241&amp;idb=0</a> |

**7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

|       |                                                                           |                                                          |
|-------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 7.2.1 | Национальный портал природы (Природные ресурсы и охрана окружающей среды) | <a href="http://priroda.ru">http://priroda.ru</a>        |
| 7.2.2 | Экологический портал                                                      | <a href="http://ecoportal.ru/">http://ecoportal.ru/</a>  |
| 7.2.3 | Электронная библиотека свободного доступа                                 | <a href="http://www.window.edu.ru">www.window.edu.ru</a> |

**7.3 Перечень программного обеспечения**

|       |                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                   |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.3.1 | AdobeAcrobatReader DC                                                                                                                                                                                                         | Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 AdobeSystemsIncorporated (бессрочно). |
| 7.3.2 | Opera                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                   |
| 7.3.3 | Googl Chrome                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                   |
| 7.3.4 | Yandex browser                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                   |
| 7.3.5 | 7-Zip                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                   |
| 7.3.6 | Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия);Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет» | Лицензионный договор № 8047 от 30.01.2024 г.. АО «Антиплагиат»                                                                                                    |

#### 7.4 Перечень информационных справочных систем

|       |                                                |                                                       |
|-------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 7.4.1 | Базы данных ООО Научная электронная библиотека | <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a> |
|-------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|

### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ре-сурс] (введено в действие приказом директора №45-ОД от 15 мая 2024 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2024.- Режим доступа: <http://www.ngma.su> - 28.06.2024
2. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-ОД от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. - Режим доступа: <http://www.ngma.su> - 28.06.2024.
3. Экология : методические указания по изучению курса и выполнению контрольной работы для студентов заочной формы обучения направления "Наземные транспортно-технологические комплексы", "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, каф. эколог. технологий природопользования ; сост. Е.С. Кулакова. - Новочеркасск, 2018. - 44 с. - URL: [http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/UserEntry?Action=Link\\_FindDoc&id=235241&idb=0](http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=235241&idb=0).