

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 31.10.2025 15:30:33
Уникальный программный ключ:
5ede28fe5b714e680817c5c132d4ba793a6b4421

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

«Утверждаю»

Декан факультета пищевых технологий
Соколенко Н. М. _____

«29» апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины «Экология»
для научной специальности 1.5.15 Экология

Год начала подготовки – 2025

Луганск, 2025

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 30.11.2021 № 2122;
- федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденные приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951 (с изменениями).

Преподаватель, подготовивший рабочую программу:

канд. биол. наук, доцент

доцент кафедры экологии и природопользования _____ **Е.И. Соколова**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры экологии и природопользования (протокол № 10 от «14» апреля 2025 г.).

Заведующий кафедрой _____ **И.А. Ладыш**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета пищевых технологий (протокол № 9 от «24» апреля 2025 г.).

Председатель методической комиссии _____ **А.К. Пивовар**

Руководитель основной профессиональной образовательной программы _____ **И.А. Ладыш**

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Предметом дисциплины «Экология» являются законы экологии, экологические факторы, экологические системы; экологические проблемы глобального и регионального масштаба.

Целью дисциплины «Экология» является ознакомление аспирантов с особенностями взаимоотношений живых организмов (особей) между собой, популяций и экосистем со средой обитания; с видами антропогенных влияний на экосистемы и современными подходами и стратегиями безопасного развития окружающей природной среды при условии антропогенной нагрузки.

Основные задачи изучаемой дисциплины:

- изучение основных экологических законов;
- изучение сред обитания и экологических факторов;
- изучение закономерностей организации биосистем на организменном, популяционном (межвидовом), экосистемном уровнях;
- получение знаний и практических навыков оптимизации взаимоотношений между человеком и окружающей средой, экосистемами, видами, популяциями живых организмов;
- раскрыть виды антропогенных влияний на экосистемы, опираясь на современные достижения экологической науки и практики;
- ознакомить с принципами рационального (оптимального) природопользования;
- способствовать формированию экологического мировоззрения будущих специалистов;
- изучить основы современных проблем экологии и природопользования, основы организации и управления природоохранной и ресурсосберегающей деятельности;
- рассмотреть основные подходы в области рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- научиться предвидеть особенности и оценивать последствия воздействия антропогенной деятельности.

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Экология» относится к дисциплинам образовательного компонента, формируемой участниками образовательных отношений (2.1.3.) основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина читается в 1 и 7 семестрах и предшествует Итоговой аттестации «Представление диссертации на соискание ученой степени кандидата наук для оценки на предмет ее соответствия критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней (предзащита)».

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения учебной дисциплины аспирант должен:

знать:

- теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде;
- теоретические основы экологии в профессиональной деятельности;
- исторические аспекты влияния человеческой деятельности на ландшафт;
- особенности влияния сельских поселений на экосистемы;
- особенности влияния городских поселений на экосистемы;
- антропогенное воздействие при транспортировке различных веществ, добыче полезных ископаемых;
- понятие и основные виды антропогенных воздействий на экосистемы;
- понятие и классификацию загрязнителей;
- особенности загрязнения атмосферы, гидросферы и литосферы;
- особенности пространственного и временного развития взаимоотношений между природой, обществом и хозяйством на глобальном, региональных и локальных уровнях; о закономерностях возникновения и последующего развития разнообразных систем природопользования в зависимости от природно-ресурсных, экономических, социальных, культурно-исторических и других факторов;

уметь:

- использовать основные положения и методы экологии в профессиональной деятельности;
- применять методы идентификации и описания экосистем и биологического разнообразия в профессиональной деятельности;
- диагностировать вопросы, связанные с использованием и последствиями трансформации экологических систем;
- самостоятельно оценивать экологическое состояние окружающей среды; формулировать цели и задачи экологических исследований;
- определять возможные экологические риски при организации различных производств, строительства предприятий и реализации деятельности производства той или иной промышленной и сельскохозяйственной продукции;
- обосновать выбор и пути решения возникающих экологических проблем; самостоятельно фиксировать и анализировать экологическое состояние окружающей среды различными современными физико-химическими методами; определять тенденции временного и пространственного развития состояния экологических систем в процессе использования природных ресурсов;

иметь навыки:

- использования теоретических основ экологии в профессиональной деятельности;
- идентификации и описания экосистем и биологического разнообразия;
- оценки роли антропогенных факторов в развитии и функционировании различных объектов человеческой деятельности;
- определения тенденции временного и пространственного развития состояния ;
- экологических систем в процессе использования природных ресурсов;
- использования нормативно-законодательной базой России и международного сообщества в области природопользования и охраны окружающей природной среды.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		
	всего зач.ед./ часов	в т.ч. по семестрам	
		1 семестр	2 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины, зач.ед./часов, в том числе:	5/180	2/72	3/108
Контактная работа, часов:	62	26	36
- лекции	32	14	18
- практические (семинарские) занятия	30	12	18
- лабораторные работы	-	-	-
Самостоятельная работа, часов	118	46	72
Контроль, часов	-	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	Зачет, экзамен	Зачет	Экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план)

Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
Очная форма обучения				
Раздел 1. Классическая экология (1 семестр)	14	12	-	46
Раздел 2. Прикладная экология (7 семестр)	18	18	-	72
Всего	32	30	-	118

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Раздел 1. Классическая экология (1 семестр)

Тема 1. Введение в экологию

Понятие экологии. Экология как естественная наука. История развития экологии. Методы изучения в экологии. Роль экологии в современном обществе. Экология – задачи и перспективы. Основные экологические термины и определения.

Тема 2. Аутэкология

Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов. Основные термины аутэкологии. Абиотические факторы среды – климатические факторы (свет, температура, влажность, другие климатические факторы); эдафические и орографические факторы. Биотические факторы среды – классификация биотических взаимоотношений; внутривидовые взаимоотношения (групповой эффект, массовый эффект, конкуренция и др.); межвидовые взаимоотношения (симбиоз, хищничество, конкуренция, аллелопатия и др.). Экологические группы рыб, земноводных, пресмыкающихся, птиц, млекопитающих и растений. Уровни действия абиотических факторов. Экологическая роль факторов питания.

Тема 3. Популяционная экология

Понятия популяционной экологии. Классификация популяций. Структура популяций. Возрастная структура популяции. Динамика популяций.

Тема 4. Биоценология

Биоценоз как природная система. Структура биоценоза. Трофическая структура биоценозов. Динамика биоценозов.

Тема 5. Биогеоценология

Понятие биогеоценоза и экосистемы. Стадии формирования биогеоценоза и сукцессии. Динамика биогеоценоза. Биотическое сообщество. Развитие и эволюция экосистемы. Экосистемы как хронологические единицы биосферы.

Тема 6. Биосферология

Понятие и границы биосферы. Эволюция биосферы. Круговороты веществ и элементов в биосфере. Представления В.И. Вернадского о биосфере. Ноосфера.

Тема 7. Основные законы экологии

Законы экологии (основной закон экологии, закон минимума, закон максимума, закон конкурентного исключения и др.). Следствия из экологических законов, накладывающих ограничения на преобразовательную деятельность человека.

Раздел 2. Прикладная экология (7 семестр)

Тема 1. Охрана и рациональное использование неорганических природных ресурсов

Классификация природных ресурсов. Охрана атмосферного воздуха. Охрана и рациональное использование водных ресурсов. Охрана и рациональное использование почв и земных недр.

Исследование воздушной среды в открытой атмосфере. Эколого-санитарное исследование воды. Эколого-санитарное исследование почвы

Тема 2. Охрана и рациональное использование органических природных ресурсов

Проблема сохранения биоразнообразия. Охрана и рациональное использование растений и животных. Грибы, растения и животные, занесенные в Красную книгу ЛНР.

Тема 3. Заповедное дело

Основные понятия заповедного дела. Задачи заповедания. История заповедного дела. Понятие особо охраняемых природных территорий и критерии для их создания. Классификация особо охраняемых природных территорий. Природно-заповедный фонд Луганской Народной Республики. Законодательство РФ в области охраны и рационального использования особо охраняемых природных территорий.

Тема 4. Радиоэкология

Виды ионизирующих излучений. Источники радиоактивного загрязнения.

Тема 5. Агроэкология

Методы оценки пригодности воды для орошения сельскохозяйственных культур. Изучение содержания нитратов в сельскохозяйственной продукции. Расчет загрязнения окружающей среды объектами сельскохозяйственного производства.

Тема 6. Глобальные экологические проблемы

Глобальные экологические проблемы. Изменение климата как глобальная экологическая проблема. Изменение климата в Донбассе.

Тема 7. Экологическое право

Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды. Право природопользования и право собственности. Юридическая ответственность в области экологии. Правовые основы экологической безопасности, управление, экономико-правовой механизм. Правовая охрана неорганических природных ресурсов. Правовой режим рекреационных, курортных, лечебно-оздоровительных зон, населенных пунктов; правовой режим чрезвычайных экологических ситуаций. Международное экологическое право.

4.3. Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	очно- заочная
Раздел 1. Классическая экология (1 семестр)				
1.	Тема 1. Введение в экологию	2	-	-
2.	Тема 2. Аутэкология	2	-	-
3.	Тема 3. Популяционная экология	2	-	-
4.	Тема 4. Биоценология	2	-	-
5.	Тема 5. Биогеоценология	2	-	-
6.	Тема 6. Биосферология	2	-	-
7.	Тема 7. Основные законы экологии	2	-	-
Всего		14	-	-
Раздел 2. Прикладная экология (7 семестр)				
1.	Тема 1. Охрана и рациональное использование неорганических природных ресурсов	4	-	-
2.	Тема 2. Охрана и рациональное использование органических природных ресурсов	4	-	-
3.	Тема 3. Заповедное дело	2	-	-
4.	Тема 4. Радиоэкология	2	-	-
5.	Тема 5. Агроэкология	2	-	-
6.	Тема 6. Глобальные экологические проблемы	2	-	-
7.	Тема 7. Экологическое право	2	-	-
Всего		18	-	-

4. Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ п/п	Тема практического занятия (семинара)	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	очно- заочная
Раздел 1. Классическая экология (1 семестр)				
1.	Тема практического занятия 1. Экологические группы рыб, земноводных и пресмыкающихся	4	-	-
2.	Тема практического занятия 2. Экологические группы птиц и млекопитающих	4	-	-
3.	Тема практического занятия 3. Экологические группы растений	4	-	-
4.	Тема практического занятия 4. Изучение биоценозов и трофическая структура биоценозов	4	-	-
5	Тема практического занятия 5. Изучение экосистем	4	-	-
6.	Тема практического занятия 6. Круговороты химических элементов	2	-	-
Всего		12	-	-

№	Тема практического занятия (семинара)	Объём, ч		
Раздел 2. Прикладная экология (7 семестр)				
1.	Тема практического занятия 1. Эколого-санитарное исследование воды	2	-	-
2.	Тема практического занятия 2. Эколого-санитарное исследование почвы	2	-	-
3.	Тема практического занятия 3. Грибы и растения и животные, занесенные в Красную книгу ЛНР и РФ	2	-	-
4.	Тема практического занятия 4. Животные, занесенные в Красную книгу ЛНР и РФ	2	-	-
5	Тема практического занятия 5. Радиоэкология	2	-	-
6.	Тема практического занятия 6. Природно-заповедный фонд Луганской Народной Республики	2	-	-
7.	Тема практического занятия 7. Изменение климата как глобальная экологическая проблема	2	-	-
8.	Тема практического занятия 8. Уголовная ответственность за экологические правонарушения	2	-	-
9.	Тема практического занятия 9. Административная ответственность за экологические правонарушения	2	-	-
Всего		18	-	-

4.5. Перечень тем лабораторных работ.

Не предусмотрены.

4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Материалы лекций являются основой для изучения теоретической части дисциплины и подготовки студента к практическим занятиям.

При подготовке к аудиторным занятиям студент должен:

- изучить рекомендуемую литературу;
- просмотреть самостоятельно дополнительную литературу по изучаемой теме.

Основной целью практических занятий является изучение отдельных наиболее сложных и интересных вопросов в рамках темы, а также контроль за степенью усвоения пройденного материала и ходом выполнения студентами самостоятельной работы.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены.

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ

Не предусмотрены.

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
Раздел 1. Классическая экология (1 семестр)				
1.	Понятие экологического фактора Классификация экологических факторов.	1. Бродский, А. К. Общая экология: учебник. 5-е изд, перераб. и доп. / А. К. Бродский. – М. : Издательский центр «Академия», 2010. – 256 с.	19	-
2.	Абиотические факторы среды Уровни действия абиотических факторов. Экологическая роль факторов питания	2. Соколова, Е. И. Общая экология. Учебное пособие / Е. И. Соколова. – Луганск : ГОУ ЛНР ЛНАУ, 2020. – 102 с. – Текст: электронный. – URL: http://lnau.su/biblioteka-gou-vo-lnr-lgau/repozitorij/ .	19	-
3.	Биотические факторы среды. Хищничество. Основные законы экологии	3. Шелихов, П. В. Экология и охрана природы Донбасса / П. В. Шелихов, И. Д. Соколов, Е. И. Сыч, Т. И. Соколова. – Луганск : ЛНАУ, 2003. – 282 с.	20	-
4.	Ноосфера и управление биосферой		20	-
Раздел 2. Прикладная экология (7 семестр)				
1.	Экологические проблемы в сфере использования и охраны атмосферного воздуха, водных ресурсов и литосферы	1. Соколова, Е. И. Антропогенное влияние на экосистемы : учебное пособие / Е. И. Соколова, В. Г. Трофименко; кафедра экологии и природопользования. – Луганск : ЛНАУ, 2018. – 82 с.	20	-
2.	Экологические проблемы в сфере использования и охраны растительного и животного мира	2. Дмитриев, В. В. Прикладная экология : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Экология" / В. В. Дмитриев, А. И. Жиров, А. Н. Ласточкин. – М. : Академия, 2008. – 608 с.	20	-
Всего			118	-

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов

Не предусмотрены.

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объём, ч
1.	Лекция	Аутэкология	Интерактивная лекция	2

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем результатов освоения и критериев их оценивания, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в приложении к настоящей программе.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц	Кол-во экз. в библиот.
1.	Бродский, А. К. Общая экология : учебник. 5-е изд, перераб. и доп. / А. К. Бродский. – М. : Издательский центр «Академия», 2010. – 256 с.	61
2.	Соколова, Е. И. Общая экология : учебное пособие / Е. И. Соколова ; ГОУ ЛНР ЛНАУ. – Луганск : ГОУ ЛНР ЛНАУ, 2020. – 102 с. – Текст: электронный. – URL: http://lnau.su/biblioteka-gou-vo-lnr-lgau/repozitorij/ .	5, электронный ресурс
3.	Методы исследований в экологии: краткий курс лекций для аспирантов ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова», направления подготовки 05.06.01 «Науки о земле», профиль подготовки «Экология» / Сост. Гусакова Н.Н., Мохонько Ю.М/ В свободном доступе / https://www.vavilovsar.ru/files/pages/14691/143279596813.pdf	Электронный ресурс
4.	Экология в современном мире. В 2 т. Т. I : Общая экология и экологические проблемы природопользования : учебник для студентов вузов / А. А. Авраменко, Р. А. Алиев, Ю. И. Баева [и др.] ; под ред. Н. А. Черных, Р. А. Алиева. - Москва : Издательство «Аспект Пресс», 2022. - 511 с. - ISBN 978-5-7567-1230-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1897254 (дата обращения: 02.09.2024). – Режим доступа: по подписке.	электронный ресурс

6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	Общая экология: учебно-методическое пособие к практическим занятиям для студентов факультета агроэкологии по направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование / Сост. З. М. Рамазанова, Т. Н. Ашурбекова. – Махачкала: Дагестанский ГАУ, 2021. – 73 с. (кафедра экологии и защиты растений).
2.	Гальперин, М. В. Общая экология : учебник / М. В. Гальперин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-469-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2039969 (дата обращения: 02.09.2024). – Режим доступа: по подписке.
3	Соколова Е.И. Биоразнообразие: учебное пособие. – Луганск: ЛНАУ, 2018. – 63 с. — Текст: электронный. – URL: http://lnau.su/biblioteka-gou-vo-lnr-lgau/repozitorij/ .

6.1.3. Периодические издания

№ п/п	Наименование издания	Издательство	Годы издания
1.	Экологический вестник Донбасса	ФГБОУ ВО ДонГТУ, Алчевск	2020-2025

6.1.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	Соколова, Е. И. Общая экология. Учебное пособие / Е. И. Соколова. Луганск : ГОУ ЛНР ЛНАУ, 2020. – 102 с. – Текст: электронный. – URL: http://lnau.su/biblioteka-gou-vo-lnr-lgau/repozitorij/
2.	Шелихов, П. В. Экология и охрана природы Донбасса / П. В. Шелихов, И. Д. Соколов, Е. И. Сыч, Т. И. Соколова. – Луганск : ЛНАУ, 2003. – 282 с.
3.	Соколова, Е. И. Биоразнообразие: учебное пособие / Е. И. Соколова. – Луганск : ЛНАУ, 2018. – 63 с. — Текст: электронный. – URL: http://lnau.su/biblioteka-gou-vo-lnr-lgau/repozitorij/ .
4.	Соколова, Е. И. Экология. Практикум / Е. И. Соколова, Г. А. Стародворов, В. Г. Трофименко. – Луганск : ЛНАУ, 2019. – 58 с. — Текст: электронный. – URL: http://lnau.su/biblioteka-gou-vo-lnr-lgau/repozitorij/ .

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Название интернет-ресурса, адрес и режим доступа
1	Википедия – свободная энциклопедия. [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki (дата обращения: 20.04.2024).
2	Фундаментальная электронная библиотека «Флора и фауна». [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm (дата обращения: 20.04.2024).
3	Министерство природных ресурсов и экологии Луганской Народной Республики. [Электронный ресурс]. URL: https://mpr.lpr-reg.ru/ (дата обращения: 20.04.2024).
4	Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. [Электронный ресурс]. URL: https://www.mnr.gov.ru/activity/ (дата обращения: 20.04.2024).
5	Федеральный портал «Российское образование». [Электронный ресурс]. URL: https://www.edu.ru/ (дата обращения: 20.04.2024).
6	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». [Электронный ресурс]. URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 20.04.2024).
7	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. URL: http://fcior.edu.ru/ (дата обращения: 20.04.2024).
8	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». [Электронный ресурс]. URL: https://biblioclub.ru/ (дата обращения: 20.04.2024).
9	Научная электронная библиотека «e-Library». [Электронный ресурс]. URL: https://elibrary.ru/ (дата обращения: 20.04.2024).
10	Даркин М. История одного обмана или глобальное потепление. 2007. [Электронный ресурс]. (видеофильм). URL: https://www.youtube.com/watch?v=9VemURSFwFs (дата обращения: 20.04.2024).

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделиру- ющая	обучающая
1	Лекции, практические	http://moodle.lnau.su	+	+	+

6.3.2. Аудио- и видеопособия

Не предусмотрены.

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов

Не предусмотрены.

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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1.	Т-301 – учебная аудитория для проведения лекционных, лабораторных, практических и семинарских занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работы и учебной практики	Стол одностумбовый – 1 шт., стулья – 2 шт., шкаф вытяжной – 1 шт., стол лабораторный – 8 шт., стул СЛ – 15 шт., шкаф металлический – 1 шт., стенды – 9 шт., учебно-методическая литература
2.	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (лаборатория ауд. Т-301)	Стол одностумбовый – 1 шт., стулья – 14 шт., стол – 2 шт., стол-парта – 2 шт., стул СЛ – 18 шт., стол лабораторный – 8 шт., шкаф вытяжной – 1 шт., шкаф книжный – 4 шт., стол химический лабораторный – 2 шт., баня водяная – 1 шт., весы ВЛКТ-500 – 1 шт., дистиллятор – 1 шт., ионметр – 1 шт., микроскоп «МИКМЕД-5» – 1 шт., нитратомер НМ002 – 10 шт., холодильник «Норд» – 1 шт., шкаф сушильный СНОЛ – 1 шт., концентратомер – 3 шт., весы лабораторно-технические с набором гирь – 1 шт., набор ареометров – 1 шт., психометр – 4 шт., печь СВЧ – 1 шт., шкаф для хранения реактивов – 1 шт., электропечка – 1 шт., эксикатор стеклянный – 2 шт., демонстрационные материалы (стенды, плакаты), гербарий, учебно-методическая литература

8. Междисциплинарные связи

Протокол

согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Итоговая аттестация «Представление диссертации на соискание ученой степени кандидата наук для оценки на предмет ее соответствия критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней (предзащита)»	Кафедра экологии и природопользования	Согласовано

Лист изменений рабочей программы

Номер изменения	Номер протокола заседания кафедры и дата	Страницы с изменениями	Перечень откоррек- тированных пунктов	Подпись заве- дующего кафедрой

Лист периодических проверок рабочей программы

Должностное лицо, проводившее проверку Ф.И.О., должность,	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
учебной дисциплины «Экология»

Научная специальность: 1.5.15 Экология

Уровень профессионального образования: подготовка научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Год начала подготовки: 2025

Луганск, 2025

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения учебной дисциплины аспирант должен:

знать:

- теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде;
- теоретические основы экологии в профессиональной деятельности;
- исторические аспекты влияния человеческой деятельности на ландшафт;
- особенности влияния сельских поселений на экосистемы;
- особенности влияния городских поселений на экосистемы;
- антропогенное воздействие при транспортировке различных веществ, добыче полезных ископаемых;
- понятие и основные виды антропогенных воздействий на экосистемы;
- понятие и классификацию загрязнителей;
- особенности загрязнения атмосферы, гидросферы и литосферы;
- особенности пространственного и временного развития взаимоотношений между природой, обществом и хозяйством на глобальном, региональных и локальных уровнях; о закономерностях возникновения и последующего развития разнообразных систем природопользования в зависимости от природно-ресурсных, экономических, социальных, культурно-исторических и других факторов;

уметь:

- использовать основные положения и методы экологии в профессиональной деятельности;
- применять методы идентификации и описания экосистем и биологического разнообразия в профессиональной деятельности;
- диагностировать вопросы, связанные с использованием и последствиями трансформации экологических систем;
- самостоятельно оценивать экологическое состояние окружающей среды; формулировать цели и задачи экологических исследований;
- определять возможные экологические риски при организации различных производств, строительства предприятий и реализации деятельности производства той или иной промышленной и сельскохозяйственной продукции;
- обосновать выбор и пути решения возникающих экологических проблем; самостоятельно фиксировать и анализировать экологическое состояние окружающей среды различными современными физико-химическими методами; определять тенденции временного и пространственного развития состояния экологических систем в процессе использования природных ресурсов;

иметь навыки:

- использования теоретических основ экологии в профессиональной деятельности;
- идентификации и описания экосистем и биологического разнообразия;
- оценки роли антропогенных факторов в развитии и функционировании различных объектов человеческой деятельности;
- определения тенденции временного и пространственного развития состояния ;
- экологических систем в процессе использования природных ресурсов;
- использования нормативно-законодательной базой России и международного сообщества в области природопользования и охраны окружающей природной среды.

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень знаний.	Тестовые задания	В тесте выполнено 90-100% заданий	Оценка «Отлично» (5)
				В тесте выполнено более 75-89% заданий	Оценка «Хорошо» (4)
				В тесте выполнено 60-74% заданий	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				В тесте выполнено менее 60% заданий	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
2.	Практические задания	Направлено на овладение методами и методиками изучаемой дисциплины. Для решения предлагается решить конкретное задание (ситуацию) без применения математических расчетов.	Практические задания	Продemonстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и методиками дисциплины. Показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме.	Оценка «Отлично» (5)
				Продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении методов и методик дисциплины незначительные неточности, показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми неточностями.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Задание выполнено не полностью.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Не продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины. Задание не выполнено.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
				Показано знание теории вопроса фрагментарно (неполнота изложения информации; оперирование понятиями на бытовом уровне); умение выделить главное, сформулировать выводы, показать связь в построении ответа не продemonстрировано. Владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продemonстрировано. Обучающийся допустил существенные ошибки при ответах на вопросы билетов и вопросы экзаменатора.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Знание понятийного аппарата, теории вопроса, не	Оценка

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				продемонстрировано; умение анализировать учебный материал не продемонстрировано; владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся не ответил на один или два вопроса билета и дополнительные вопросы экзаменатора. В тесте выполнено менее 60% заданий	«Неудовлетворительно» (2) Оценка «Неудовлетворительно» (2)
3	Зачет	Зачет выставляется в результате подведения итогов текущего контроля. Зачет в форме итогового контроля проводится для обучающихся, которые не справились с частью заданий текущего контроля.	Вопросы к зачету	Показано знание теории вопроса, понятийного аппарата; умение содержательно излагать суть вопроса; владение навыками аргументации и анализа фактов, явлений, процессов в их взаимосвязи. Выставляется обучающемуся, который освоил не менее 60% программного материала дисциплины. Знание понятийного аппарата, теории вопроса, не продемонстрировано; умение анализировать учебный материал не продемонстрировано; владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся освоил менее 60% программного материала дисциплины.	«Зачтено» «Не зачтено»
4	Экзамен	Контрольное мероприятие, которое проводится по окончании изучения дисциплины.	Вопросы к экзамену	Показано знание теории вопроса, понятийно-терминологического аппарата дисциплины; умение анализировать проблему, содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса; глубоко понимать материал; владение аналитическим способом изложения вопроса, научных идей; навыками аргументации и анализа фактов, событий, явлений, процессов. Выставляется обучающемуся, полно, подробно и грамотно ответившему на вопросы билета и вопросы экзаменатора. Показано знание основных теоретических положений вопроса; умение анализировать явления, факты, действия в рамках вопроса; содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса, но имеет место недостаточная полнота ответов по излагаемому вопросу. Пр продемонстрировано владение аналитическим способом изложения вопроса и навыками аргументации.	Оценка «Отлично» (5) Оценка «Хорошо» (4)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				Выставляется обучающемуся, полностью ответившему на вопросы билета и вопросы экзаменатора, но допустившему при ответах незначительные ошибки, указывающие на наличие несистемности и пробелов в знаниях.	
				Показано знание теории вопроса фрагментарно (неполнота изложения информации; оперирование понятиями на бытовом уровне); умение выделить главное, сформулировать выводы, показать связь в построении ответа не продемонстрировано. Владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся допустил существенные ошибки при ответах на вопросы билетов и вопросы экзаменатора.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Знание понятийного аппарата, теории вопроса, не продемонстрировано; умение анализировать учебный материал не продемонстрировано; владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся не ответил на один или два вопроса билета и дополнительные вопросы экзаменатора.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Оценочные средства для проведения текущего контроля

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме тестовых заданий, устного опроса, представления докладов и презентаций, выполнения практических заданий и обсуждения кейсов.

Тестовые задания закрытого типа

1. Термин «экология» предложил ... (выберите один вариант ответа)

- а) В. Вернадский
- б) Э. Геккель
- в) А. Тенсли
- г) В. Сукачев
- д) В. Докучаев

2. Из перечисленных ниже животных НЕ относится к теплокровным... (выберите один вариант ответа)

- а) голубь
- б) волк
- в) медведь
- г) орел
- д) карась

3. Факторы среды, способные ограничивать рост и развитие организмов, называются ... (выберите один вариант ответа)

- а) абиотические
- б) биотические
- в) антропогенные
- г) лимитирующие
- д) эдафические

4. Организмы, предпочитающие холод, называются ... (выберите один вариант ответа)

- а) криофилы
- б) термофилы
- в) ксерофиты
- г) мезофиты
- д) геобионты

5. Биотическое взаимоотношение, при котором один вид получает выгоду от совместного проживания с другим видом, а другой вид не получает ни пользы, ни вреда, называется ... (выберите один вариант ответа)

- а) мутуализм
- б) комменсализм
- в) паразитизм
- г) групповой эффект
- д) массовый эффект

Ключи

1.	а
2.	д
3.	г
4.	а
5.	б

6. Прочитайте текст и установите соответствие

В составе общей экологии выделяют пять разделов в соответствии с изучаемыми уровнями организации живого. Соотнесите указанные уровни организации живого с разделами экологии.

<i>Разделы экологии</i>	<i>Уровни организации живого</i>
1. Аутэкология	а) Биоценоз
2. Биогеоценология	б) Популяция
3. Демэкология	в) Биогеоценоз
4. Биосферология	г) Организм
5. Биоценология	д) Клетка
	е) Биосфера
	ж) Ткань

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами

1	2	3	4	5
г	в	б	е	а

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Дайте определение экологии в узком смысле слова.
2. Какие уровни организации жизни изучает экология?
3. Какие методы изучения в экологии относятся к наблюдениям?
4. Сравните понятия экологическая ниша и местообитание.
5. Охарактеризуйте эдафические факторы среды.

Ключи

1.	Экология – наука о взаимоотношениях живых организмов друг с другом и с окружающей средой.
2.	Экология изучает пять уровней организации жизни: организменный, популяционный, биоценотический, биогеоценотический и биосферный.
3.	К наблюдениям относятся методы регистрации и оценки состояния среды (метеорологические наблюдения; измерения температуры, прозрачности, солености и химического состава воды; определение характеристик почвенной среды и т.п.), мониторинг, методы количественного учета организмов и оценки биомассы и продуктивности растений и животных.
4.	Экологическая ниша – это физическое пространство со свойственными ему экологическими условиями, включая функциональную роль вида в биоценозе и отношение к абиотическим факторам среды обитания, а местообитание – только физическое пространство, территория, где обитает вид.
5.	Эдафические факторы это почвенно-грунтовые условия, влияющие на жизнь и распространение живых организмов, а также снежный покров. Как известно, живые организмы существуют не только в почве, но и в местах, где ее еще нет: скалы, дюны, терриконы, карьеры. Поэтому под эдафическим фактором следует понимать более широкий круг условий, чем почва.

Практические задания:

1. Определите, к какой экологической группе растений по местобитанию относится ландыш.
2. Познакомьтесь с описанием одного из вида земноводных, обитающих в ЛНР, и на основании перечисленных морфологических признаков определите, к какой экологической группе земноводных относится данный вид: «На пальцах развиты округлые присоски, богатые железами, благодаря которым животные могут лазить по деревьям».
3. Пролеска сибирская – эфемер или эфемероид?
4. Определите, какие ценообразующие связи присущи следующим взаимоотношениям: перенос малярийными комарами возбудителей малярии; аэрация воды фотосинтетиками.
5. Составьте пищевую цепь агроценоза с участием такого вредителя сельского хозяйства как тля.

Ключи

1.	Ландыш – лесное растение (сильвант).
2.	Описанный вид (квакша) относится к экологической группе «наземные, древесные земноводные».
3.	Эфемеры – однолетние, а эфемероиды – многолетние растения. Поскольку пролеска сибирская многолетнее растение, она относится к эфемероидам.
4.	Перенос малярийными комарами возбудителей малярии это форические ценообразующие связи; аэрация воды фотосинтетиками это топические связи.
5.	Пищевая цепь агроценоза: растение (капуста и др.) – тля – божья коровка.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме устного зачета (1 семестр) и экзамена (7 семестр).

Промежуточная аттестация проводится в форме устного экзамена.

Вопросы для зачета

1. Экология как естественная наука.
2. История развития экологии.
3. Методы изучения в экологии.
4. Роль экологии в современном обществе.
5. Экология – задачи и перспективы.
6. Понятие экологического фактора.
7. Классификация экологических факторов.
8. Основные термины аутэкологии.
9. Свет как климатический фактор.
10. Температура как абиотический фактор.
11. Влажность как абиотический фактор.
12. Климатические факторы.
13. Эдафические и орографические факторы.
14. Уровни действия абиотических факторов.
15. Классификация биотических взаимоотношений.

Вопросы для экзамена

1. Межвидовые взаимоотношения.
2. Симбиоз – понятие, классификация, примеры.
3. Паразитизм как одна из форм симбиоза.
4. Внутривидовые взаимоотношения.
5. Экологическая роль факторов питания.
6. Понятия популяционной экологии.
7. Классификация популяций.
8. Структура популяции.
9. Динамика популяции.
10. Биоценоз как природная система.
11. Структура биоценоза.
12. Трофическая структура биоценоза (понятия, пищевые цепи, пищевая сеть).
13. Динамика биоценоза.
14. Понятие биогеоценоза, экосистема.
15. Стадии формирования биогеоценоза и сукцессии.
16. Динамика биогеоценоза.
17. Развитие и эволюция экосистемы.
18. Экосистемы как хронологические единицы биосферы.
19. Понятие и границы биосферы.
20. Эволюция биосферы.
21. Круговороты веществ и элементов в биосфере.
22. Представления В.И. Вернадского о биосфере.
23. Ноосфера и управление биосферой.
24. Экосистема и ее компоненты.
25. Биомная классификация экосистем.
26. Определите, с каким этапом развития экологии связаны такие ученые как Гераклит, Гиппократ, Аристотель, Теофраст Ерезийский.
27. Определите, к каким методам экологических исследований относятся определение биомассы растений.
28. Одна самка мучного хруща откладывает максимальное количество яиц, выше которого плодовитость ее уменьшается. Это объясняется тем, что вследствие перенаселения накапливается большое количество экскрементов, которые являются токсичными и уменьшают плодовитость самки хруща. Для какого типа взаимоотношений характерны данные взаимоотношения?
29. Между мицелием некоторых грибов и корней деревьев существуют взаимоотношения: гифы гриба оплетают корни и способствуют поступлению воды и минеральных веществ из почвы, а сам корень служит для них средой обитания. Для какого типа взаимоотношений характерны данные взаимоотношения?
30. Определите, к какому классу и к какой экологической группе относится щука. Аргументируйте свой выбор.
31. Определите, к какому классу и к какой экологической группе относится квакша. Аргументируйте свой выбор.
32. Определите, к какому классу и к какой экологической группе относится водяной уж. Аргументируйте свой выбор.
33. Определите, к какому классу и к какой экологической группе по местообитанию относятся дятел и цапля. Аргументируйте свой выбор.
34. Определите, к какому классу и к какой экологической группе по местообитанию относятся дрофа и утка. Аргументируйте свой выбор.
35. Определите, к какому классу и к какой экологической группе по местообитанию относятся белка и дельфин. Аргументируйте свой выбор.

36. Определите, к какому классу и к какой экологической группе по местообитанию относятся байбак (сурок) и летучая мышь. Аргументируйте свой выбор.
37. Определите, к какой экологической группе растений по местообитанию относятся ковыль и кувшинка. Аргументируйте свой выбор.
38. Определите, к какой экологической группе растений по местообитанию относятся ландыш. Аргументируйте свой выбор.
39. Определите, к какой экологической группе растений по отношению к влажности относятся кактус и ковыль. Аргументируйте свой выбор.
40. Для популяции характерна следующая возрастная структура: p-5%, j-20%, im-25%, v-20%, g-15%, ss-5%, s-5%, sc-5%. Можно ли данную популяцию назвать полночленной?
41. Для популяции характерна следующая возрастная структура: p-5%, j-20%, im-25%, v-20%, g-0%, ss-5%, s-5%, sc-5%. Можно ли данную популяцию назвать полночленной?
42. Определите, какие ценообразующие связи присущи следующим взаимоотношениям: перенос малярийными комарами возбудителей малярии; аэрация воды фотосинтетиками.
43. Определите, какие ценообразующие связи присущи следующим взаимоотношениям: создание бобром плотин и домиков из разнообразного растительного материала; перенос млекопитающими клещей.
44. Определите, какой организм из указанных звеньев пищевой цепи является продуцентом? Пищевая цепь: зеленое растение – заяц – волк.
45. Определите, какой организм из указанных звеньев пищевой цепи является консументом? Пищевая цепь: зеленое растение – заяц – волк.