

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 15.10.2025 11:48:20
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 инженерного факультета

Фесенко А. В. _____
« 23 » апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине Б1.О.15 «Экология»
для направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия
направленность (профиль) Технические системы в агробизнесе

Год начала подготовки – 2025

Квалификация выпускника – бакалавр

Луганск, 2025

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245;
- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Министерства науки и образования Российской Федерации от 23.08.2017 № 813.

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

Ст. преподаватель _____ Е.Д. Долгих

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

Заведующий кафедрой _____ И.А. Ладыш

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией инженерного факультета (протокол № 8 от «16» апреля 2025).

Председатель методической комиссии _____ А.В. Шовкопляс

Руководитель основной профессиональной образовательной программы _____ В.И. Шаповалов

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

Экология – дисциплина, изучающая научные основы рационального природопользования.

Экология является теоретической и методологической основой рационального природопользования, она призвана решать проблемы, связанные с созданием и сохранением оптимальной среды жизнедеятельности человеческого общества при минимальных изменениях окружающей среды.

Предметом дисциплины являются изучение природных и природно-антропогенных экосистем различного иерархического уровня на основе гуманитарно-экологического подхода.

Цель дисциплины – освоение теоретических знаний в области экологии, повышение экологической грамотности студентов, их экологическое воспитание, формирование экологического мышления, а также приобретение умений применять эти знания в профессиональной и иной деятельности и формирование необходимых компетенций.

Основные задачи изучения дисциплины:

- дать общее понятие экологии, показать историю, взаимосвязь с другими науками, а также необходимость ее формирования в результате всё возрастающей остроты экологических проблем регионального и планетарного масштабов;
- ознакомить студентов с предметом, задачами экологии и методами, применяющимися в экологических исследованиях;
- рассмотреть теоретические основы охраны окружающей среды и рационального природопользования в республике и зарубежных странах;
- дать представление об основах организации экологических исследований с целью оценки и прогноза экологических ситуаций для различных хозяйственно-освоенных территорий и природно-техногенных объектов;
- показать значение международного сотрудничества при реализации национальных и мировых экологических программ, а также пути сбалансированного развития человеческой цивилизации.

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Экология» читается в 3 семестре, относится к Б1 дисциплинам обязательной части (Б1.О.15) основной профессиональной образовательной программы.

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

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-8	Способен создавать и поддерживать повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности и для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.4 Способен сохранять природную среду с целью поддержания устойчивого развития общества.	Знать: ключевые законы экологии и их практическое значение; принципы общей теории систем и системного подхода при решении задач оптимизации взаимодействия общества и природы. Уметь: выполнять экологическую оценку состояния окружающей среды региона; решать ситуационные задачи, связанные с различными проблемами связанными с окружающей, природной средой; определять типы нарушений экологических систем. Иметь навыки: методами работы с экологическими системами, навыками по исследованию экологических факторов, экологической среды, человека, экосистем; методами наблюдения и эксперимента, теоретическим материалом по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды.
ОПК-2	Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	ОПК-2.2 Соблюдает требования природоохранного законодательства Российской Федерации при работе с сельскохозяйственной техникой и оборудованием	Знать: классификацию видов и интенсивности антропогенного влияния на природную среду, взаимосвязь процессов и параметров между собой; глобальные проблемы экологии, причины их возникновения и пути решения;. Уметь: ориентироваться в экологических проблемах и ситуациях, в системе стандартов, правил и норм, регламентирующих взаимоотношения человека и природы; пользоваться нормативными документами, справочными пособиями и другими информационными материалами. Иметь навыки: навыками в области экологии, понятийно-терминологическим аппаратом в области экологической безопасности; законодательными и правовыми актами в области экологической безопасности и охраны окружающей среды; методами обеспечения безопасности среды обитания, методами оценки экологической ситуации.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	объём часов	всего часов
		8 семестр	8 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	3/108	3/108	3/108
Аудиторная работа:	36	36	10
Лекции	18	18	6
Практические занятия	18	18	4
Лабораторные работы	-	-	-
Другие виды аудиторных занятий	-	-	-
Предэкзаменационные консультации	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, час	72	72	98
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	зачет	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
Очная форма обучения					
	Раздел 1. Введение в экологию.	4	4		22
1.	Тема: Экология – научная дисциплина. Место экологической проблемы в ряду глобальных проблем человечества	2	2		10
2.	Тема: Охрана атмосферного воздуха	2	2		12
	Раздел 2. Охрана природы	8	8		28
3.	Тема: Экология и рациональное использование земельных ресурсов	2	2		8
4.	Тема: Заповедное дело	2	2		8
5.	Тема: Охрана и рациональное использование водных ресурсов	2	2		4
6.	Тема: Экологические основы охраны природы	2	2		8
	Раздел 3. Природные ресурсы.	6	6		22
7.	Тема. Принципы рационального природопользования.	2	2		10

8.	Тема: Экологические проблемы древесной растительности в городах Донбасса.	2	2		6
9.	Тема: Глобальные проблемы изменения климата.	2	2		6
	Всего	18	18		72
заочная форма обучения					
	Раздел 1. Введение	2	4		40
1.	Экология и рациональное использование земельных ресурсов	2	4		
	Раздел 2. Охрана природы	2	2		58
2.	Охрана и рациональное использование водных ресурсов	2	2		
	Всего	4	6		98

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

Раздел 1. Введение в экологию.

Тема 1. Экология – научная дисциплина. Экологической проблемы в ряду глобальных проблем человечества.

Введение в экологию. Структура экологии. Основные понятия экологии. Вид и основные его критерии популяция и характерные для нее типы взаимодействий. Основные задачи экологии.

Тема 2. Охрана атмосферного воздуха

Составные части рационального природопользования. Природные ресурсы. Принципы рационального природопользования. Методы научного прогнозирования.

Раздел 2. Охрана природы.

Тема 3. Экология и рациональное использование земельных ресурсов.

Понятие природопользования. Система рационального природопользования.

Стандартизация в области охраны окружающей среды. Прогнозирование состояния окружающей среды.

Тема 4. Заповедное дело. Экосистема как многокомпонентная составляющая биосферы.

Типы и основные характеристики экосистем. Экологическое равновесие и основные направления его поддержания. Состав экосистемы и ее роль в круговороте веществ. Законы биологической продуктивности.

Тема 5. Охрана и рациональное использование водных ресурсов.

Вода в природе, ее свойства. Химический состав воды. Основные виды загрязнения гидросферы. Особенности загрязнения океанов и морей. Загрязнение рек и озер. Загрязнение подземных вод

Тема 6. Экологические основы охраны природы. Понятие природопользования.

Система рационального природопользования. Стандартизация в области охраны окружающей среды. Прогнозирование состояния окружающей среды.

Раздел 3. Природные ресурсы.

Тема 7. Природные ресурсы. Принципы рационального природопользования. Методы научного прогнозирования. Экологические кризисы и их характеристика. Экологические катастрофы.

Тема 8. Экологические проблемы древесной растительности в городах Донбасса.

Одним из главных мероприятий по улучшению экологической среды является благоустройство и озеленение населенных мест – создание и реконструкция парков, скверов, садов, бульваров, уличного и внутриквартального озеленения, защитных зеленых зон вокруг промышленных предприятий и населенных пунктов, обогащение ассортимента деревьев и кустарников в лесопарках. Экологические проблемы озеленения городских территорий.

Тема 9. Глобальные проблемы изменения климата.

Климат, как непрерывно восстанавливающийся природный ресурс. Данные о естественных изменениях климата, некоторых колебаниях, полностью подтверждают необходимость очень осторожного подхода.

4.3. Перечень тем лекций.

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
	Раздел 1. Введение в экологию.	4	2
1.	Тема: Экология – научная дисциплина. Экологической проблемы в ряду глобальных проблем человечества.	2	2
2.	Тема: Охрана атмосферного воздуха.	2	-
	Раздел 2: Охрана природы	8	
3.	Тема: Экология и рациональное использование земельных ресурсов	2	-
4.	Тема: Заповедное дело	2	
5.	Тема: Охрана и рациональное использование водных ресурсов	2	2
6.	Тема: Экологические основы охраны природы	2	
	Раздел 3. Природные ресурсы.	6	
7.	Тема: Принципы рационального природопользования	2	-
8.	Тема. Экологические проблемы древесной растительности в городах Донбасса.	2	-
9.	Тема: Глобальные проблемы изменения климата	2	
Всего		18	4

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ п/п	Тема практического занятия (семинара)	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная

	Раздел 1. Введение в экологию	4	
1.	Тема практического занятия 1. Основные понятия экологии. Вид и	2	2
2.	Тема практического занятия 2. Принципы рационального природопользования.	2	-
	Раздел 2: Охрана природы	8	2
3.	Тема практического занятия 3. Система рационального природопользования.	2	-
4.	Тема практического занятия 4. Типы и основные характеристики экосистем. Экологическое равновесие и основные направления его поддержания	2	2
5.	Тема практического занятия 5. Вода в природе, ее свойства. Химический состав воды. Основные виды загрязнения	2	
6.	Тема практического занятия 6. Глобальные проблемы природопользования.	2	
	Раздел 3. Природные ресурсы.	6	
7	Тема практического занятия 7. Природные ресурсы их использование.	2	
8.	Тема практического занятия 8. Экологические проблемы озеленения городских территорий.	2	
9.	Тема практического занятия 9. Климат, как непрерывно восстанавливающийся природный ресурс.	2	
Всего		18	6

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)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ

Рефераты, расчетно-графические работы 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. «Введение в экологию»			32	40
1.	Экологические проблемы биосферы (обезлесение, опустынивание и проблема сохранения биологического разнообразия Земли). Проблемы обезлесения. Проблемы опустынивания. Проблемы сохранения биологического разнообразия Земли	1.Маринченко, А. В. Экология: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по экономическим и гуманитарным направлениям подготовки (квалификация (степень) "бакалавр") / А. В. Маринченко. – 9-е изд., стер. – М. : Дашков и К, 2021. – 304 с. – (Учебные издания для бакалавров) 2.Рациональное использование природных ресурсов и охрана природы: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям "Экология" и "География" / ред. В. М. Константинов. – М. : Академия, 2009. – 272 с. – (Высшее профессиональное образование)		
Раздел 2. «Охрана природы»			20	38
	Глобальные экологические проблемы. Место экологической проблемы в ряду глобальных проблем человечества	1.Методические указания к лабораторной работе "Исследование воздушной среды в открытой атмосфере" : методические указания / сост. П. В. Шелехов, сост. Е. Н. Пашутина, сост. Е. И. Сыч. – Луганск : ЛНАУ, 2003. – 9 с. Соколова, Е. И. Антропогенное влияние на экосистемы : учебное пособие / Е. И. Соколова, В. Г. Трофименко; кафедра экологии и природопользования. – Луганск : ЛНАУ, 2018. – 82 с. 2. Рациональное использование природных ресурсов и охрана природы: учебное пособие для студентов высших учебных		

№	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое	Объём, ч	
	Раздел 3. Природные ресурсы.	заведений, обучающихся по специальностям "Экология" и "География" / ред. В. М. Константинов. – М. : Академия, 2009. – 272 с. – (Высшее профессиональное образование) З.Джамалов, Р. Г. Инженерная геоэкология: основы гидрогеологии, инженерной геологии, геокриологии : учебник / Р. Г. Джамалов. — Дубна : Государственный университет «Дубна», 2016. — 507 с. — ISBN 978-5-89847-468-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/197224		
			22	20
Всего			72	98

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	Объем, ч
1.	Лекция	Глобальное потепление и экологические проблемы человечества.	Интерактивная лекция	2
2.	Лекция	Климат, как непрерывно восстанавливающийся природный ресурс.	Интерактивная лекция	2

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, 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
1.	Пушкарёв, В. С. Экология : учебник / В.С. Пушкарёв, Л.В. Якименко. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 397 с. : [2] с. цв. ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/16540 . - ISBN 978-5-16-011679-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2149163 (дата обращения: 02.09.2024). – Режим доступа:

	по подписке.
2.	Яковлева, Л. А. Экология : учебно-методический комплекс / Л. А. Яковлева. - 3-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2020. - 65 с. - ISBN 978-5-9765-2279-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1143373 (дата обращения: 02.09.2024). – Режим доступа: по подписке.
3.	Емельянов, А. Г. Основы природопользования: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по экологическим специальностям / А. Г. Емельянов. – 5-е изд., стереотип. – М. : Академия, 2009. – 304 с. – (Высшее профессиональное образование)
4.	Мархоцкий, Я. Л. Основы экологии и энергосбережения : учебное пособие / Я. Л. Мархоцкий. - Минск : Вышэйшая школа, 2014. - 287 с. - ISBN 978-985-06-2406-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/509530 (дата обращения: 02.09.2024). – Режим доступа: по подписке.
5.	Житин, Ю. И. Экологическая паспортизация : учебное пособие для студентов по специальности "Агроэкология" / Ю. И. Житин, Ю. А. Агафонова. – Воронеж : ФГОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2005. – 228 с. : ил. 9, табл. 42. – Библиогр. : с. 223-225.
6.	Житин, Ю. И. Агроэкологический мониторинг : учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 320400 "Агроэкология" / Ю. И. Житин, Л. В. Прокопова. – Воронеж : ВГАУ, 2004. – 154 с. : ил. 6, табл. 26. – (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). – Библиогр. : с. 152-153.

6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	Захваткин, Ю. А. Основы общей и сельскохозяйственной экологии : методология, традиции, перспективы : учебное пособие для студентов высших учебных заведений по агрономическим специальностям / Ю. А. Захваткин. – М. : Мир Колос, 2003. – 360 с. – (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений)
2.	Житин, Ю. И. Агроэкологический мониторинг : учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 320400 "Агроэкология" / Ю. И. Житин, Л. В. Прокопова. – Воронеж : ВГАУ, 2004. – 154 с. : ил. 6, табл. 26. – (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). – Библиогр. : с. 152-153.
3.	Емельянов, А. Г. Основы природопользования : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по экологическим специальностям / А. Г. Емельянов. – 4-е изд., стереотип. – М. : Академия, 2008. – 304 с. – (Высшее профессиональное образование)
4.	Боголюбова, С. А. Эколого-экономическая оценка рекреационных ресурсов : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Экономика и управление на предприятиях туризма и гостиничного хозяйства" / С. А. Боголюбова. – М. : Академия, 2009. – 256 с. – (Высшее профессиональное образование)
5.	Денисов, В. В. Основы природопользования и энергоресурсосбережения : учебное пособие / В. В. Денисов, И. А. Денисова, Т. И. Дровозова, А. П. Москаленко. - 1-е изд. - [Б. м.] : Лань, 2018. - 408 с.

6.1.3. Периодические издания

Не предусмотрены.

6.1.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	Методические указания к лабораторной работе "Исследование воздушной среды в открытой атмосфере" : методические указания / сост. П. В. Шелехов, сост. Е. Н. Пашутина, сост. Е. И. Сыч. – Луганск : ЛНАУ, 2003. – 9 с.
2.	Методические указания к лабораторной работе по экологическим дисциплинам. Методы оценки пригодности воды для орошения сельскохозяйственных культур / сост. : П. В. Шелехов, Е. И. Сыч, Е. Н. Пашутина. – Луганск : ЛНАУ, 2004. – 11 с.
3.	Методические указания к лабораторной работе по экологическим дисциплинам. Расчет выбросов загрязняющих веществ при эксплуатации автотранспорта / сост. П. В. Шелехов, сост. Е. Н. Пашутина, сост. Е. И. Сыч. – Луганск : ЛНАУ, 2004. – 12 с.

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: 12.04.2025).
2.	Фундаментальная электронная библиотека «Флора и фауна». [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm (дата обращения: 12.04.2025).
3.	Министерство природных ресурсов и экологической безопасности Луганской Народной Республики. [Электронный ресурс]. URL: https://mprlnr.su/ (дата обращения: 12.04.2025).
4.	Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. [Электронный ресурс]. URL: https://www.mnr.gov.ru/activity/ (дата обращения: 12.04.2025).
5.	Даркин М. История одного обмана или глобальное потепление. 2007. [Электронный ресурс]. (видеофильм). URL: https://www.youtube.com/watch?v=9VemURSFWFs (дата обращения: 12.04.2025).
6.	Федеральный портал «Российское образование». [Электронный ресурс]. URL: https://www.edu.ru/ (дата обращения: 12.04.2025).
7.	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». [Электронный ресурс]. URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 12.04.2025).
8.	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – http://fcior.edu.ru/
9.	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». [Электронный ресурс]. URL: https://biblioclub.ru/ (дата обращения: 12.04.2025).
10.	Научная электронная библиотека «e-Library». [Электронный ресурс]. URL: https://elibrary.ru/ (дата обращения: 12.04.2025).

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	моделирующая	обучающая
1	Лекционные, практические занятия, самостоятельная работа	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
	1М-216 – учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий по надежности машин и выполнения выпускных квалификационных работ	Наглядные пособия по надежности машин и изношенности деталей (валы, шкивы, диски, лемехи, подшипники и т.д.), стенд для дипломного проектирования, стол аудиторный – 14 шт., стол простой – 3 шт., стул – 32 шт., трибуна большая – 1 шт.

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
«География», «Экология», «Учение об биосфере». «Учение об атмосфере». «Учение о гидросфере».	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

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени К.Е. ВОРОШИЛОВА»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю) Б1.О.16 – «Экология»

Направление подготовки: 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль): Технические системы в агробизнесе

Уровень профессионального образования: бакалавриат

Год начала подготовки: 2025

Луганск, 2025

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
УК -8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности и для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.4 Способен сохранять природную среду с целью поддержания устойчивого развития общества.	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: основные закономерности функционирования биосферы и биосферно-геоценозов; ключевые законы экологии и их практическое значение.	Раздел 1. Введение в экологию. Экологические проблемы в ряду глобальных проблем человечества.	Тесты закрытого типа	Зачет
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: выполнять экологическую оценку состояния окружающей среды региона; решать ситуационные задачи.	Раздел 1. Введение в экологию. Охрана атмосферного воздуха	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Зачет
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: методами работы с экологическими системами, навыками по исследованию экологических факторов.	Раздел 1. Введение в экологию. Экологические проблемы загрязнения атмосферного воздуха.	Практические задания	Зачет
ОПК-2	Способен	ОПК -2.2	Первый	Знать:	Раздел 2.	Тесты	Зачет

Код контро- лируемой	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень)	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или)	Наименование оценочного средства	
	использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	Соблюдает требования природоохранн ого законодательст ва Российской Федерации при работе с сельскохозяйст венной техникой и оборудованием .	этап (пороговый уровень)	классификацию видов и интенсивности антропогенного влияния на природную среду.	Экология и рациональное использование земельных ресурсов	закрытого типа	
			Второй этап (продвинут ый уровень)	Уметь:. ориентироваться в экологических проблемах и ситуациях, в системе стандартов, правил и норм.	Раздел 2. Охрана и рациональное использование водных ресурсов.	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Зачет
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: навыками в области экологии, понятийно- терминологическим аппаратом в области экологической безопасности.	Раздел 3. Принципы рационального природопользов ания	Практические задания	Зачет

ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, 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)
				Большая часть определений не представлена, либо представлена с грубыми ошибками.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
2.	Опрос	Форма работы, которая позволяет оценить кругозор, умение логически построить ответ, умение продемонстрировать монологическую речь и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия, создавая условия для неформального общения.	Вопросы к опросу	Продемонстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений и не все ответы полные.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы, но неправильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; отсутствует логика рассуждений; ответы не полные.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Ответы не представлены.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
3.	Практические задания	Направлено на овладение методами и методиками изучаемой дисциплины. Для решения предлагается решить конкретное задание (ситуацию) без применения математических расчетов.	Практические задания	Продемонстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и методиками дисциплины. Показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении методов и методик дисциплины	Оценка «Хорошо» (4)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				незначительные неточности, показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми неточностями.	
				Продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Задание выполнено не полностью.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Не продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины. Задание не выполнено.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
4.1	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.	«Зачтено»
				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.	«Не зачтено»
4.2	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.	Тестовые задания к зачету	В тесте выполнено 60-100% заданий	«Зачтено»
				В тесте выполнено менее 60% заданий	«Не зачтено»

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Оценочные средства для проведения текущего контроля

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме тестовых заданий, устного опроса и практических заданий.

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-8.4. Способен сохранять природную среду с целью поддержания устойчивого развития общества.

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: основные закономерности функционирования биосферы и биогеоценозов; ключевые законы экологии и их практическое значение.

Тестовые задания закрытого типа

1. К каким наукам относится экология?

- А – биологические науки
- Б – технические науки
- В – общественные науки
- Г – гуманитарные науки
- Д – географические науки

2. Кто предложил термин «экология»?

- А – В. Вернадский
- Б – Э. Геккель
- В – Аристотель
- Г – Р. Гессе
- Д – А. Тенелли

3. Рациональное природопользование это -

- А - использование природных ресурсов.
- Б - максимально полное удовлетворение потребностей в материальных благах при сохранении экологического баланса и возможностей восстановления природно-ресурсного потенциала.
- В - развития общества
- Г - глобальных воздействий на окружающую нас природу.
- Д – материальные блага.

4. Экологический кризис -

- А- особый тип экологической ситуации

- Б - глобальных воздействий на окружающую нас природу
- В - формирования нового типа взаимоотношений человека и природы
- Г - климатические изменения
- Д - поддерживаемое развитие.

5. Глобальное потепление -

- А- глобальных воздействий на окружающую нас природу
- Б - использование природных ресурсов
- В - климат
- Г- повышение средней температуры климатической системы Земли.
- Д- климатические изменения

КЛЮЧИ: 1/А, 2/А, 3/Б, 4/В, 5/Г.

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: выполнять экологическую оценку состояния окружающей среды региона; решать ситуационные задачи.

Задания закрытого типа (вопросы для опроса):

1. Понятия экология.
2. Что такое природные ресурсы?
3. Газовый состав атмосферного воздуха.
4. Назовите источники загрязнения атмосферы.
5. Назовите источники загрязнения гидросферы..

КЛЮЧИ:

1	Экология – это естественная наука о взаимодействиях живых организмов между собой и с их средой обитания, об организации и функционировании биосистем различных уровней.
2	Природные ресурсы - это компоненты окружающей природной среды, используемые человеком для удовлетворения различных потребностей (материальных, эстетических и др.), таких как продукты питания, минеральное сырье, пространство для жизни и другие.
3	Атмосфера Земли состоит примерно на 78% из азота, на 21% из кислорода и на 1% из аргона. Содержатся в атмосфере также малые примеси углекислого газа, водяные пары и незначительное количество неона, гелия, криптона и водорода.
4	Загрязнение атмосферы Земли или загрязнение воздуха происходит, когда в атмосферу Земли попадают вредные или избыточные количества веществ, включая газы, частицы и биологические молекулы.
5	Источники загрязнения гидросферы — это объект или субъект, вносящий в воду загрязняющие вещества, микроорганизмы или теплоту. Ими являются атмосферные и талые воды городов, бытовые и промышленные сточные воды, животноводческие стоки и грунтовые воды, загрязненные удобрениями и пестицидами.

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: методами работы с экологическими системами, навыками по исследованию экологических факторов.

Практические задания:

1. Охарактеризуйте глобальные экологические проблемы Земли.
2. Охарактеризуйте современное загрязнение атмосферы.

3. Охарактеризуйте влияние отходов (коммунально-бытовых, промышленных, радиационных и др.) окружающую среду.
4. Охарактеризуйте глобальные проблемы водной среды.
5. Охарактеризуйте глобальные изменения климата.

КЛЮЧИ:

1	Экологическая проблема — это проблема, вследствие которой происходит нарушение нормального функционирования окружающей среды. Глобальные проблемы связаны с влиянием на биосферу в целом, на все экосистемы планеты.
2	Загрязнение атмосферы Земли или загрязнение воздуха происходит, когда в атмосферу Земли попадают вредные или избыточные количества веществ, включая газы, частицы и биологические молекулы.
3	Отходы воздействуют на воздушную среду, могут вызывать изменения геологической среды, загрязняют поверхностные водные объекты и подземные водные горизонты, засоряют русла водоемов, вызывают деградацию почв и снижение урожайности, оказывают влияние на растительный и животный мир. При санкционированном и несанкционированном (стихийные свалки) складировании отходов изменяется и нарушается природный ландшафт.
4	Нехватка питьевой воды – одна из острых проблем на сегодняшний момент. Сегодня вода глобальная проблема человечества. Около полумиллиона человек в современном мире испытывают ее острую нехватку, а уже к 2025 году эксперты прогнозируют увеличение их числа в пять раз. При условии сохранения тенденции к увеличению потребления воды к 50-м годам 21 столетия испытывать недостаток в воде будут две трети населения планеты.
5	Охарактеризуйте глобальные изменения климата. Колебания климата Земли в целом или отдельных её регионов с течением времени, выражающиеся в статистически достоверных отклонениях параметров погоды от многолетних значений за период времени от десятилетий до миллионов лет.

ОПК – 2. Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности

ОПК -2.2. Соблюдает требования природоохранного законодательства Российской Федерации при работе с сельскохозяйственной техникой и оборудованием.

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: классификацию видов и интенсивности антропогенного влияния на природную среду.

Тестовые задания для зачета

1. Экологическим кризисом является...
 - а) характеристика степени солнечной активности
 - б) напряженное состояние (конфликт) взаимоотношений между человечеством и природой
 - в) условное деление шкалы землетрясений
 - г) опасное загрязнение воздуха
2. Полезные ископаемые относятся к ресурсам, которые считаются...
 - а) вторичными

- б) неистощимыми
- в) энергетическими
- г) невозобновляемыми.

3. Атмосфера защищает живые организмы, населяющие поверхность планеты от воздействия ...

- а) выбросов предприятий
- б) высоких концентраций оксидов серы
- в) жестокого ультрафиолетового излучения
- г) выхлопных газов автотранспорта

4. В атмосфере Земли содержится 20,95%:

- а) кислород;
- б) азота;
- в) углекислого газа;
- г) паров воды;

5. Что такое глобальное загрязнение?

- а) загрязнение, возникшее в результате природных катастроф;
- б) загрязнение, обнаруживаемое в любой точке планеты.
- в) загрязнение, возникшее на определенной территории;
- г) Землетрясение

Тестовые задание закрытого типа

КЛЮЧИ : 1/б, 2/г, 3/в, 4/а, 5/б.

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: ориентироваться в экологических проблемах и ситуациях, в системе стандартов, правил и норм.

Задание закрытого типа (вопросы для опроса)

1. Биосфера, как единое пространство, в котором сосредоточена жизнь.
2. Человек как неотделимая часть природного сообщества.
3. Понятие экологический фактор.
4. Глобальная проблема человечества.
5. Демографический взрыв – понятия.

КЛЮЧИ:

1	Биосфера – это пространство, в котором сосредоточена жизнь и осуществляется постоянное взаимодействие живого с неорганической средой.
2	Человеческая деятельность на планете изменяет климат, влияет на химический состав атмосферы и мирового океана. С вхождением человечества в индустриальную стадию своего развития возникла угроза разрушения всех элементов биосферы – атмосферы, гидросферы и литосферы. В первую же очередь это касается наиболее чувствительного к условиям существования биосферного слоя – биосферы.
3	Экологический фактор – любое условие, воздействующее на состояние, развитие, возможности выживания и развития организмов.
4	Глобальная проблема - это проблема всего человечества, которую можно решить только на общечеловеческом уровне и нельзя решить локально или регионально.

5	Демографический взрыв – численность человечества растет экспоненциально и экспоненциально увеличивается нагрузка на природу. Россия самая большая страна в мире, а численность ее населения находится на 7 месте.
---	---

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: навыками в области экологии, понятийно-терминологическим аппаратом в области экологической безопасности.

Практические задания:

1. Охарактеризовать антропогенные источники загрязнения.
2. Охарактеризуйте понятие «Человек – высшая ценность»
3. Охарактеризуйте понятие природноресурсное право.
4. Что включает - отдельные природные компоненты?
5. Что означает - территории особого назначения?

КЛЮЧИ:

1.	К антропогенным источникам относятся: промышленные предприятия, выбрасывающие огромное число загрязнителей; транспорт, выбрасывающий свинец, оксиды азота и углерода; сельское хозяйство, загрязняющее в первую очередь воду ядохимикатами и удобрениями; техногенные аварии, выбрасывающие залпом огромные количества промышленных отходов, нефти и газа; население, сбрасывающее в свалки и водоемы бытовые отходы.
2	Право граждан РФ на благоприятную окружающую среду основано на ст.2 «Человек – высшая ценность» и ст. 20 «Каждый имеет право на жизнь» Конституции РФ. Это право состоит из права на благоприятную окружающую среду, социальную и природную, на достоверную информацию, о ее состоянии и на возмещение ущерба, причиненного здоровью или имуществу экологическими правонарушениями.
3	Природноресурсное право – система юридических норм, регулирующих общественные отношения по рациональному использованию природных ресурсов с целью удовлетворения потребностей, прав и законных интересов различных природопользователей (природноресурсные отношения).
4	Отдельные природные компоненты - земля (почва), недра Земли (ниже уровня почвы), лес и иная растительность, вода, животный мир.
5	Особо охраняемые территории и объекты природы - территории особого назначения (заповедники, парки, ботанические сады, заказники), памятники природы, лечебно-оздоровительные местности (курорты, лечебные ресурсы, оздоровительные местности), местности рекреационного значения (для туризма, для массового отдыха, зеленые защитные зоны).

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в виде зачета.

Зачет выставляется преподавателем в конце изучения дисциплины по результатам текущего контроля.

Если студент не справился с частью заданий текущего контроля, ему предоставляется возможность сдать зачет на итоговом контрольном мероприятии в форме ответов на вопросы к зачету или тестовых заданий к зачету.

Вопросы для зачета

1. Что такое экология?
2. Назовите глобальные проблемы человечества.
3. Охарактеризуйте понятие «экологическая проблема».
4. Перечислите абиотические факторы среды.
5. Что такое аутэкология.
6. Дайте определение «экологические факторы».
7. Перечислите биотические факторы среды.
8. Что такое комменсализм?
9. Дайте определение популяционной экологии.
10. Что такое биоценоз и биогеоценоз?
1. Что такое природные ресурсы?
2. Перечислите основные требования к атмосферному воздуху.
3. Назовите источники загрязнения атмосферы.
4. Охарактеризуйте требования к воде разного назначения.
5. Назовите антропогенные факторы, отрицательно влияющие на водные ресурсы.
6. Перечислите основные причины исчезновения животных.
7. Что такое «рациональное использование промысловых животных».
8. Назовите растения, занесенные в Красную книгу Луганской Народной Республики.
9. Назовите животные, занесенные в Красную книгу Луганской Народной Республики.
10. Охарактеризуйте источники радиоактивного загрязнения.
11. Какими путями загрязнение воздуха оказывает воздействие на ОС?
11. Что такое кратность превышения загрязнения и как она определяется?
13. Сформулируйте понятие ПДК максимальной разовой для воздуха.
14. Как производят приведение веществ разных классов опасности?
15. Как устанавливается степень загрязнения атмосферного воздуха?
16. На каком расстоянии от точечного источника загрязнения воздуха сказывается больше всего?
17. Как вычисляется среднегодовая ПДК загрязнения воздуха?
18. Как вычисляется приведенный комплексный показатель загрязнения воздуха для сред-негодовой концентрации?
19. Сформулируйте понятие ПДК среднесуточной для воздуха.
20. Что такое коэффициент концентрации загрязняющего компонента?
21. Как определяют суммарный показатель химического загрязнения почв?
22. Что такое индекс патогенных бактерий?
23. Как оценивается химическое загрязнение почв? На протяжении какого периода времени наблюдают за состоянием почв селитебных территорий?
24. Основные показатели критерий оценки состояния почв.
25. Что такое биологическая деградация почв?
26. Объяснить понятие «деформация» геологической среды.
27. Пространственные показатели оценки деградации наземных экосистем.
28. Показатели оценки состояния растительности.
29. За какой период времени оценивается изменение численности видов животных?
30. Дополнительные показатели критерия оценки состояния почв.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Текущий контроль

Тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения или компьютерной программы КТС-2,0. На тестирование отводится 10 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4 или 5. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «не удовлетворительно» (2).

Опрос как средство текущего контроля проводится в форме устных ответов на вопросы. Студент отвечает на поставленный вопрос сразу, время на подготовку к ответу не предоставляется.

Практические задания как средство текущего контроля проводятся в письменной форме. Студенту выдается задание и предоставляется 10 минут для подготовки к ответу.

Промежуточная аттестация

Зачет проводится путем подведения итогов по результатам текущего контроля. Если студент не справился с частью заданий текущего контроля, ему предоставляется возможность сдать зачет на итоговом контрольном мероприятии в форме ответов на вопросы к зачету или тестовых заданий к зачету. Форму зачета (опрос или тестирование) выбирает преподаватель.

Если зачет проводится в форме ответов на вопросы, студенту предлагается один или несколько вопросов из перечня вопросов к зачету. Время на подготовку к ответу не предоставляется.

Если зачет проводится в форме тестовых заданий к зачету, тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения или компьютерной программы КТС-2,0. На тестирование отводится 10 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4 или 5. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «не удовлетворительно» (2).