Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Махаева Наталья Юрьевна
Должность: Проректор по учебной и воспитательной работе, молодежной политике ФГБОУ ВО "Ярославский ГАУ"
Дата подписания: 22.10.2026 15:04:21
Уникальный программный ключ:
fa349ae3f25a45643d89cfb67187284ea10f48e8

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ»)

УТВЕРЖДАЮ
проректор по учебной и воспитательной
работе, молодежной политике
ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ»,
_____ Махаева Н.Ю.
01 июля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.17 Сельскохозяйственная экология

Индекс дисциплины «Наименование дисциплины»

Код и направление подготовки	***35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции***
Направленность (профиль)	***Технология пищевых производств***
Квалификация	***Бакалавр***
Форма обучения	***Очная***
Год начала подготовки	***2026***
Факультет	***Агротехнологический***
Выпускающая кафедра	***«Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»***
Кафедра-разработчик	***«Экология»***
Объем дисциплины, ч. / з.е.	***108/3***
Форма контроля (промежуточная аттестация)	***Зачет***

Ярославль 2026 г.

При разработке рабочей программы дисциплины (далее – РПД) «Сельскохозяйственная экология» в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «17» июля 2017 г. № 669 с изменениями, внесенными приказами Минобрнауки от 26 ноября 2020 г. № 1456, от 8 февраля 2021 г. № 83, от 19 июля 2022 г. № 662, от 27 февраля 2023 г. № 208.

2. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 08.02.2021 № 83 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования – бакалавриат по направлениям подготовки»;

3. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26 ноября 2020 г. № 1456 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования»

4. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.09.2021 № 644н «Об утверждении профессионального стандарта «Агроном».

5. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.07.2020 г. № 423н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по зоотехнии».

6. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.08.2019 г. № 602н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения».

7. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.10.2019 г. № 694н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по технологии продуктов питания из растительного сырья».

8. Учебный план по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции направленность (профиль) «Технология пищевых производств» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО Ярославский ГАУ 02 марта 2026 г. протокол № 2. Период обучения: 2026 – 2030 гг.

Преподаватель-разработчик:

_____ доцент кафедры «Экология», к.б.н., доцент Колесникова И.Я.
(подпись) *(занимаемая должность, ученая степень, звание, Фамилия И.О.)*

РПД рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Экология» 03.06.2026 г. Протокол № 12

Заведующий кафедрой _____ к.с.-х.н., доцент Чебыкина Е.В.
(подпись) *(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)*

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании учебно-методической комиссии агротехнологического факультета 05.06.2026 г. Протокол № 10.

Председатель учебно-методической комиссии агротехнологического факультета _____ к.с.-х.н. ___ Казнин Р.Е.
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы _____ д.б.н., доцент Чугреев М.К.
(подпись) *(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)*

Заведующий выпускающей кафедрой _____ д.б.н., доцент Чугреев М.К.
(подпись) *(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)*

Отдел библиотечно-издательской деятельности _____ _____
(подпись) *(Фамилия И.О.)*

Декан агротехнологического факультета _____ к.с.-х.н. Иванова М.Ю.
(подпись) *(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)*

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование раздела (подраздела)	Стр.
1	Цель и задачи освоения дисциплины	5
2	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
2.1	Универсальные компетенции и индикаторы их достижения	5
2.2	Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения	6
3	Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
4	Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)	7
5	Содержание дисциплины	8
5.1	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	8
5.2	Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля	9
5.3	Практические занятия	9
5.4	Примерная тематика курсовых проектов (работ)	9
6	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
6.1	Виды самостоятельной работы обучающихся (СР)	10
6.2	Методические указания (для самостоятельной работы)	10
7	Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	11
7.1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО	11
7.2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	13
7.3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	15
7.3.1	Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования	15
7.3.2	Типовые задания для проведения промежуточной аттестации (зачета с оценкой, защиты курсовой работы, экзамена)	24
7.4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	25
8	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходи-	30

№	Наименование раздела (подраздела)	Стр.
	мой для освоения дисциплины	
8.1	Основная учебная литература	30
8.2	Дополнительная учебная литература	30
9	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет	31
9.1	Перечень электронно-библиотечных систем	31
9.2	Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине	31
10	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	32
11	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	32
11.1	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения учебного процесса	33
11.2	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	33
11.3	Доступ к сети Интернет	34
12	Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине	34
13	Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья	35
	Приложения	
	Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины	

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Сельскохозяйственная экология» является формирование у обучающихся теоретических знаний, практических умений и навыков по рациональному использованию потенциальных возможностей почвы, растений и животных при производстве экологически безопасной сельскохозяйственной продукции.

Задачи:

– изучение агроэкосистем и их отличий от естественных экосистем;

– формирование понимания экологической роли почвенно-биотического комплекса (ПБК), его охраны;

– овладение основами организации устойчивого функционирования агроэкосистем;

– формирование способности оценивать экологические проблемы сельского хозяйства и основные направления природоохранных мероприятий.

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

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных (*УК-8)* и общепрофессиональных (*ОПК-1, ОПК-3)* компетенций:

2.1 Универсальные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
			знать	уметь	владеть
Безопасность жизнедеятельности	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. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций		
			ФЗ "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера"	обеспечивать нормы охраны здоровья и природы в профессиональной деятельности	навыками обеспечения норм охраны здоровья и природы в профессиональной деятельности

2.2 Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	**уметь**	**владеть**
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции		
		основные понятия и законы экологии	использовать экологические законы в профессиональной деятельности	способностью обосновать необходимость опираться на тот или иной естественнонаучный закон в своей профессиональной деятельности
ОПК-3	Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов	ОПК-3.1. Создает безопасные условия труда, обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний		
		экологические требования к сельскохозяйственному производству	охарактеризовать экологические проблемы сельскохозяйственного производства и меры по созданию природоохранных условий на сельскохозяйственных предприятиях	навыками пользования нормативными природоохранными документами в сельском хозяйстве

3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Сельскохозяйственная экология» относится к обязательной части образовательной программы бакалавриата.

4 Структура дисциплины и распределение её трудоёмкости (на одного обучающегося)

Вид учебной работы	Всего часов	За 3 семестр часов
1. Контактная работа при проведении учебных занятий, всего *(Лек + Лаб + Пр + КСР)** в том числе:	**34,85**	**34,85**
Лекционные занятия (Лек)	17	17
Лабораторные занятия (Лаб)	-	-
Практические занятия (Пр)	17	17
Проведение консультаций по учебной дисциплине *(КСР)*	0,85	0,85
2. Самостоятельная работа, всего *(СР + контроль)** в том числе:	**72,95**	**72,95**
Самостоятельная работа при выполнении расчетно-графической работы, типового расчета, реферата, контрольной работы, эссе и др.	-	-
Самостоятельная работа при выполнении курсовой работы (проекта)	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к зачету	4,0	4,0
Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям)	68,95	68,95
3. Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего	**0,2**	**0,2**
Групповые консультации перед экзаменом и сдача экзамена по дисциплине *(Кэ)**	-	-
Сдача зачета по дисциплине *(К)**	0,2	0,2
Защита курсовой работы (проекта) *(К)**	-	-
Общая трудоёмкость дисциплины в часах:	**108**	**108**
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Общая трудоёмкость дисциплины в зачётных единицах:	**3**	**3**

5 Содержание дисциплины

5.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Название раздела дисциплины	Формируемые компетенции	Виды учебной работы и их трудоемкость, часы							
			Контактная работа при проведении учебных занятий					Самостоятельная работа		Всего часов
			Л	ЛЗ	ПР	в т.ч. в форме практической подготовки	КСР	СР	Контроль	
1	Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства	УК-8	4	-	4	-	0,3	25	-	33,3
	1.1 Ресурсы биосферы и проблемы продовольствия	ОПК-1	*2*	*-*	*2*	*-*	*0,1*	*12*	*-*	*16,1*
	1.2 Природные ресурсы и природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства	ОПК-3	*2*	*-*	*2*	*-*	*0,2*	*13*	*-*	*17,2*
2	Агроэкосистемы. Почвенно-биотический комплекс как основа агроэкосистем	УК-8 ОПК-1 ОПК-3	8	-	8	-	0,3	25	-	41,3
	2.1 Агроэкосистемы		*2*	*-*	*2*	*-*	*0,05*	*6*	*-*	*10,05*
	2.2 Пути повышения продуктивности агроэкосистем.		*2*	*-*	*2*	*-*	*0,05*	*6*	*-*	*10,05*
	2.3 Почвенно-биотический комплекс		*2*	*-*	*2*	*-*	*0,1*	*7*	*-*	*11,1*
	2.4 Нормирование содержания химических элементов в почве.		*2*	*-*	*2*	*-*	*0,1*	*6*	*-*	*10,1*
3	Производство экологически безопасной сельскохозяйственной продукции	УК-8 ОПК-1 ОПК-3	5	-	5	-	0,25	22,95	-	33,2
	3.1 Проблемы производства экологически безопасной продукции		*2*	*-*	*2*	*-*	*0,05*	*7,95*	*-*	*12*
	3.2 Безотходные и малоотходные сельскохозяйственные производства – основа рационального природопользования.		*2*	*-*	*2*	*-*	*0,1*	*8*	*-*	*12,1*
	3.3 Ресурсосберегающие технологии.		*1*	*-*	*1*	*-*	*0,1*	*7*	*-*	*9,1*
	Курсовая работа (проект)		**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	-	**-**	-
	Промежуточная аттестация: зачет		**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**0,2**
	Итого по дисциплине:		**17**	**-**	**17**	**-**	**0,85**	**72,95**	**-**	**108**

5.2 Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебных занятий (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			Лек	Лаб	Пр	
1	3	Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства	4	-	4	Кр ПрЗ Док УО
2	3	Агроэкосистемы. Почвенно-биотический комплекс как основа агроэкосистем	8	-	8	Тсп Кр Док ПрЗ
3	3	Производство экологически безопасной сельскохозяйственной продукции	5	-	5	УО Тсп Док
		ИТОГО:	**17**	**-**	**17**	**-**

Кр - контрольная работа; ПрЗ – практическое задание; Док – подготовка докладов; УО – устный опрос; Тсп - тестирование

5.3 Практические занятия

№ ПЗ	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
1	3	Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства	Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства Ярославской области.	2
2			Агробиоценозы.	2
3	3	Агроэкосистемы. Почвенно-биотический комплекс как основа агроэкосистем	Типы агроэкосистем.	2
4			Особенности круговорота веществ и потока энергии в агроэкосистемах.	2
5			Эдафические факторы и их роль в жизни растений и почвенной биоты.	2
6			Взаимосвязь и взаимозависимость компонентов почвенно-биотического комплекса.	2
7	3	Производство экологически безопасной сельскохозяйственной продукции	Экологическая сертификация	2
8			Антропогенное загрязнение почв	2
9			Ресурсосберегающие технологии.	1
			Итого:	**17**

5.4 Примерная тематика курсовых работ – *курсовые работы не предусмотрены учебным планом*

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1 Виды самостоятельной работы обучающихся (СР)

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды СР	Всего часов
1	2	3	4	5
1	3	Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства	Подготовка к устному опросу (коллоквиуму)	6
			Выполнение практических заданий	6
			Подготовка к контрольной работе	6
			Подготовка доклада	7
2	3	Агроэкосистемы. Почвенно-биотический комплекс как основа агроэкосистем	Подготовка к устному опросу (коллоквиуму)	6
			Подготовка к контрольной работе	6
			Выполнение практических заданий, кейс-задач	6
			Подготовка доклада	7
3	3	Производство экологически безопасной сельскохозяйственной продукции	Подготовка к устному опросу (коллоквиуму)	6
			Подготовка к тестированию	5
			Подготовка доклада	6
			Выполнение практических заданий	5,95
ИТОГО часов в семестре:				**72,95**

6.2 Методические указания (для самостоятельной работы)

В процессе самостоятельной работы при подготовке к практическим занятиям, защите практических работ, коллоквиумам обучающимся необходимо воспользоваться учебным пособием «Сельскохозяйственная экология: рабочая тетрадь для обучающихся по направлениям подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение», 35.03.04 «Агрономия». Автор И.Я. Колесникова – Ярославль: ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2020. – 48 с. Представлено в библиотеке в печатном виде и в виде электронного ресурса. Электронная библиотека ФГБОУ ВО Ярославский ГАУ. Режим доступа: https://yaragrovuz.ru/index.php/biblioteka

7 Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине *«Сельскохозяйственная экология»* – комплект методических и контрольно-измерительных материалов, предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций (УК-8; ОПК-1, ОПК-3) на разных стадиях обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций.

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по завершению периода обучения.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины и проводиться в виде компьютерного или бланочного тестирования.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за определенный период обучения и проводится в форме зачета (3 семестр).

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

№ семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
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	
3	Сельскохозяйственная экология
6	Санитарная гигиена на перерабатывающих предприятиях
6	Производственная технологическая практика
7	Основы военной подготовки
8	Безопасность жизнедеятельности
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	
1	Физика
1	Информатика
1	Зоология
1,2	Химия
1,2	Ботаника
1.2,3,4	Технология производства продукции растениеводства

№ семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
1,2,3,4	Технология производства продукции животноводства
2,4	Математика и математическая статистика
2	Генетика растений и животных
2	Морфология и физиология сельскохозяйственных животных
2	Основы ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы
2	Физико-химические методы анализа сырья и готовой продукции
3	Микробиология
3	Сельскохозяйственная экология
3,4	Физиология и биохимия растений
4	Биохимия сельскохозяйственной продукции
4	Процессы и аппараты перерабатывающих производств
6	Фитопатология, энтомология и защита растений
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
8	Пищевые закваски
ОПК-3 Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов	
3	Сельскохозяйственная экология
8	Безопасность жизнедеятельности
2	Ознакомительная (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы) практика
4	Учебная технологическая практика
6	Производственная технологическая практика
8	Преддипломная практика
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Уровень сформированности компетенции			
					высокий	средний	ниже среднего	низкий
					Шкалы оценивания			
Код	Содержание				отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовлетворительно/ зачтено	неудовлетворительно/ не зачтено
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
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. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций Знать: ФЗ "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" Уметь: обеспечивать нормы охраны здоровья и природы в профессиональной деятельности Владеть: навыками обеспечения норм охраны здоровья и природы в профессиональной деятельности	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	зачет Кр ПрЗ Док УО Тсп	Знает: нормативно-правовую базу, ФЗ "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" Умеет: в полном объеме обеспечивать нормы охраны здоровья и природы в профессиональной деятельности Владеет: навыками обеспечения норм охраны здоровья и природы в профессиональной деятельности Способен: осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте исходя из действующих правовых норм	Знает: частично нормативно-правовую базу, ФЗ "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" Умеет: частично обеспечивать нормы охраны здоровья и природы в профессиональной деятельности Владеет: большинством навыков, обеспечивающих нормы охраны здоровья и природы в профессиональной деятельности Понимает: значение своевременных действий по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте	Знает: на низком уровне нормативно-правовую базу, ФЗ "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" Умеет: на минимальном уровне обеспечивать нормы охраны здоровья и природы в профессиональной деятельности Владеет: некоторыми навыками, обеспечивающими нормы охраны здоровья и природы в профессиональной деятельности	Не знает: ФЗ "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" Не умеет: обеспечивать нормы охраны здоровья и природы в профессиональной деятельности Не владеет: навыками обеспечения норм охраны здоровья и природы в профессиональной деятельности
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общеобразовательных дисциплин с применением информа-	ОПК-1.1. Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции Знать: основные понятия и законы экологии Уметь: использовать экологические законы в профессиональной деятельности Владеть: способностью обосновать	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	зачет Кр ПрЗ Док УО Тсп	Знает: необходимые понятия и законы экологии Умеет: использовать экологические законы в профессиональной деятельности Владеет: способностью обосновать необходимость опираться на тот или иной естественнонаучный закон в своей профессиональной деятельности. Способен: обосновать ис-	Знает: основные понятия и законы экологии Умеет: использовать некоторые знания экологических законов в профессиональной деятельности Владеет: некоторой способностью опираться на законы экологии в профессиональной деятельности	Знает: некоторые понятия и законы экологии Умеет: использовать единичные экологические закономерности в профессиональной деятельности Владеет: минимальной способностью опираться на законы экологии в профессиональной деятельности	Не знает: практически никаких понятий и законов экологии или неправильно их трактует Не умеет: использовать экологические законы в профессиональной деятельности Не владеет: способностью опираться на законы экологии в про-

	ционно-коммуникационных технологий	необходимость опираться на тот или иной естественнонаучный закон в своей профессиональной деятельности.			пользование необходимых законов экологии	Понимает: необходимость знания основных законов естественных наук		фессиональной деятельности
ОПК-3	Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов	ОПК-3.1. Создает безопасные условия труда, обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний Знать: экологические требования к перерабатывающим сельскохозяйственным производствам Уметь: охарактеризовать экологические проблемы перерабатывающих сельскохозяйственных производств и меры по созданию природоохранных условий на перерабатывающих сельскохозяйственных предприятиях Владеть: навыками пользования нормативными природоохранными документами в области хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	зачет Кр ПрЗ Док УО Тсп	Знает: все необходимые природоохранные нормы и правила перерабатывающих сельскохозяйственных производств Умеет: оценивать соблюдение природоохранных норм и правил на перерабатывающих сельскохозяйственных производствах Владеет: достаточными навыками пользования нормативными природоохранными документами в области хранения и переработки сельскохозяйственной продукции Способен: понимать алгоритм создания и поддержания безопасных условий выполнения производственных процессов на перерабатывающих сельскохозяйственных производствах	Знает: многие природоохранные нормы и правила перерабатывающих сельскохозяйственных производств Умеет: оценивать соблюдение природоохранных норм и правил при хранении и переработке сельскохозяйственной продукции Владеет: на среднем уровне навыками пользования нормативными природоохранными документами в области хранения и переработки сельскохозяйственной продукции Понимает: необходимость создания и поддержания безопасных условий выполнения производственных процессов при хранении и переработке сельскохозяйственной продукции	Знает: единичные природоохранные нормы и правила перерабатывающих сельскохозяйственных производств Умеет: в общем охарактеризовать экологические проблемы при хранении и переработке сельскохозяйственной продукции Владеет: на минимальном уровне навыками пользования нормативными природоохранными документами в области хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Не знает: природоохранные нормы и правила перерабатывающих сельскохозяйственных производств Не умеет: оценивать соблюдение природоохранных норм и правил при хранении и переработке сельскохозяйственной продукции Не владеет: навыками пользования нормативными природоохранными документами в области хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1 Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования

Тестовые задания для рубежного тестирования

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. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций

№	*Задания / Варианты ответов*
Задание 1	Выберите один вариант ответа: Пищевая продукция из генетически модифицированных организмов или содержащая их в качестве компонентов, предназначенная для реализации на территории Российской Федерации: 1) должна иметь маркировку в соответствии с законодательством Российской Федерации и нормативной документацией, регламентирующей вопросы маркировки продукции; 2) не должна иметь маркировки в соответствии с законодательством Российской Федерации и нормативной документацией, регламентирующей вопросы маркировки продукции; 3) должна иметь маркировку в соответствии с рекомендациями Главного государственного санитарного врача РФ; 4) маркировка «ГМИ» производится только по решению субъектов РФ
Задание 2	Выберите один вариант ответа: Какие токсиканты, содержащиеся в пищевых продуктах, являются ядами беспорогового действия: 1) нитраты; 2) диоксины; 3) биологически активные вещества; 4) пестициды.
Задание 3	В соответствии с каким федеральным законом осуществляется разработка, утверждение и применение документов, устанавливающих общие характеристики продукции, процессов и иных объектов?_____
Задание 4	Установленное, с точки зрения здоровья человека, допустимое количество вредного вещества в пищевом продукте или окружающей среде называется_____

№	*Задания / Варианты ответов*
Задание 5	Какие наиболее опасные радионуклиды нормируются в пищевых продуктах?_____
Задание 6	В почвах какого гранулометрического состава подвижность токсикантов и, следовательно, их поступление в сельскохозяйственные растения более низкая, а в каких высокая?_____
Задание 7	Что такое экологическая сертификация продукции?_____ _____

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

ОПК-1.1. Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции

№	*Задания / Варианты ответов*
Задание 1	Назовите основные отличия агроэкосистем от природных_____ _____
Задание 2	Территория, которая не подверглась изменению в результате хозяйственной и иной деятельности и характеризуется сочетанием определенных типов рельефа местности, почв, растительности, сформированных в единых климатических условиях, называется_____
Задание 3	Объектами охраны окружающей среды от загрязнения, истощения, деградации, порчи, уничтожения и иного негативного воздействия хозяйственной и (или) иной деятельности являются компоненты_____
Задание 4	Для оценки и предотвращения негативного воздействия продуктов питания на здоровье человека и кормов на сельскохозяйственных животных оперируют такими понятиями, как ПДК- это_____ МДУ - это _____
Задание 5	Производство экологически чистой продукции АПК – это многофункциональный процесс, в котором объединяются социальный,……. и экономический аспекты
Задание 6	Установите соответствие между видами природных ресурсов и отнесением их к определенной группе

1	Исчерпаемые	1	Озоновый слой
2	Неисчерпаемые	2	Солнечная энергия
3	Заменимые	3	Золото
4	Незаменимые	4	Нефть
			Чистый воздух

№	Задания / Варианты ответов
Задание 7	Перед Вами смешаны свойства природной и агроэкосистемы. Укажите признак, характерный для природной экосистемы, обоснуйте выбор ответа: а) видовое разнообразие - низкое; б) эрозия - низкая; в) урожайность – высокая.

ОПК-3 Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов

ОПК-3.1. Создает безопасные условия труда, обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний

№	Задания / Варианты ответов
Задание 1	Перечислите, какие сведения содержаться в Земельном кадастре_____ _____
Задание 2	Перечислите, какие сведения содержаться в Водном кадастре_____ _____
Задание 3	Какие показатели применяются для нормирования загрязнения почвы и продукции растениеводства в агроэкосистемах_____
Задание 4	Какой показатель может служить в качестве экологического норматива состояния экосистем _____
Задание 5	Что понимается под экологической сертификацией объекта_____ _____
Задание 6	Найдите правильный вариант расположения приведенных загрязняющих факторов в порядке уменьшения их стресс-индексов: 1) городской мусор, тяжелые металлы, городские шумы; 2) тяжелые металлы, городские шумы, городской мусор; 3) тяжелые металлы, городской мусор, городские шумы.
Задание 7	Установите соответствие между типом агроэкосистемы и уровнем воспроизводства естественного плодородия

1	Полное воспроизводство естественного плодородия	1	природокомплексный
2	Неполное воспроизводство естественного плодородия	2	природоулучшающий
3	Расширенное воспроизводство и повышение уровня естественного плодородия	3	природоохранный
			природоемкий

Контрольные работы для оценки компетенции УК-8, ОПК-1, ОПК-3

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1

Вариант 1

Задание 1. Продовольственная проблема. Причины нехватки продовольствия. Пути решения продовольственной проблемы.

Задание 2. Земельные ресурсы биосферы.
Задание 3. Естественные биологические ресурсы сельскохозяйственного производства.
Задание 4. Лесные ресурсы Ярославской области.

Вариант 2

Задание 1. Природно-ресурсный потенциал. Понятие об экологическом потенциале территории.
Задание 2. Солнечная радиация и продуктивность биосферы.
Задание 3. Водные ресурсы сельскохозяйственного производства.
Задание 4. Кадастры, их назначение и виды.

Вариант 3

Задание 1. Продовольственная безопасность.
Задание 2. Природные ресурсы и их классификация.
Задание 3. Лесные ресурсы биосферы.
Задание 4. Земельные и почвенные ресурсы сельскохозяйственного производства.

Вариант 4

Задание 1. Принципы рационального использования природных ресурсов.
Задание 2. Водные ресурсы биосферы (пресные воды и мировой океан).
Задание 3. Кадастры: земельный, водный.
Задание 4. Земельные и почвенные ресурсы Ярославской области.

Вариант 5

Задание 1. Кадастры: лесной, промысловый, детериорационный.
Задание 2. Охарактеризуйте цикл почвенных и климатических ресурсов и сельскохозяйственного сырья.
Задание 3. Агроклиматические ресурсы сельскохозяйственного производства.
Задание 4. Водные ресурсы Ярославской области.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2

Вариант 1

ЗАДАНИЕ 1. Заполните таблицу 1 - «Разновидности агроэкосистем»

Таблица 1 - Разновидности агроэкосистем

Искусственные фитоценозы	
Разновидности	Что к ним относится
Окультуренные	
Полукультурные	
Культурные	
Интенсивно культурные	

Варианты: парниковые и оранжерейные культуры, гидропоника, аэропоника, требующие создания и поддержания особых почвенных, водных и воздушных условий; планомерно эксплуатируемые луга и пастбища; постоянно регулируемые многолетние насаждения; непостоянно регулируемые искусственные насаждения - сеяные многолетние луга.

ЗАДАНИЕ 2. Заполните таблицу 1.1 и сравните свойства природных и агроэкосистем по следующим показателям:

Таблица 1.1 - Свойства природных и культивируемых экосистем, непосредственно влияющие на их стабильность

Свойства	Природные экосистемы	Агроэкосистемы
1	2	3
Биотические		
Внутренний круговорот веществ, осуществляемый растениями		
Синхронизация активности растений и микроорганизмов		
Разнообразие биологической активности по времени		
Разнообразие растительных популяций		
Генетическое разнообразие		
Потенциал воспроизводства		
Направление отбора		
Источник энергии		

ВОПРОС 3. Дать понятие агроэкосистемы.

Вариант 2

ЗАДАНИЕ 1. Заполните таблицу 2 - «Классификация агроэкосистем по видам землепользования»

Таблица 2 - Классификация агроэкосистем по видам землепользования

Агроэкосистемы	Их компоненты
Богарные, орошаемые и бахчевые	
Плантационные	
Садовые	
Пастбищные	
Агропромышленные	

Варианты: чайный куст; дерево какао; плодовые сады; сахарный

тростник; ягодники; технические и лекарственные культуры; отгонные пастбища: тундровые, пустынные, горные; виноградники; территории интенсивного «индустриализованного» производства молока, мяса, яиц и другой продукции на основе снабжения системы веществом и энергией извне; лесные пастбища; ротации зерновых, бобовых, фуражных культур; улучшенные пастбища: сенокосы, окультуренные луга; корнеплодные и овощные культуры.

ВОПРОС 2. Понятие устойчивости агроэкосистем.

ВОПРОС 3. Чем вызваны потери почвой коллоидов в агроэкосистемах? Какова их роль в почве?

Вариант 3

ЗАДАНИЕ 1. Заполните таблицу 3 – «Классификация агроэкосистем по условиям воспроизводства естественного плодородия»

Таблица 3 – Классификация агроэкосистем по условиям воспроизводства естественного плодородия

Характеристика воспроизводства естественного плодородия	Тип агроэкосистемы	Тенденция процесса
	Природоемкий	
	Природоохранный	
	Природоулучшающий	

Варианты: воспроизводство плодородия: простое, расширенное, неполное; уровень естественного плодородия: сохраняется, падает, повышается.

ВОПРОС 2. Какой тип агроэкосистем преобладает сегодня в нашей стране, с чем это связано?

ВОПРОС 3. Назовите свойства агроэкосистем, отличающие их от природных.

Вариант 4

ЗАДАНИЕ 1. Заполните таблицу 4 – «Классификация агроэкосистем по энергетическим особенностям природных зон»

Таблица 4 – Классификация агроэкосистем по энергетическим особенностям природных зон

Тип агроэкосистемы	Его характеристика
Тропический	
Субтропический	
Умеренный	

Полярный	
Арктический	

Варианты:

1) земледелие носит очаговый характер. Агроэкосистемы ограничены территориально и по видам возделываемых культур - листовые овощи, ячмень, некоторые корнеплоды, ранний картофель;

2) агроэкосистемы характеризуются одним (летним) вегетационным периодом и продолжительным периодом зимнего покоя. Очень высокая потребность во вложении антропогенной энергии приходится на весну, лето и осень;

3) характеризуется высокой обеспеченностью теплом. В земледелии преобладают многолетние культуры - ананасы, бананы, какао, кофе, многолетний хлопчатник и др. Присуща фактически равнозначность естественного и антропогенного процессов массо- и энергообмена;

4) агроэкосистемы открытого грунта отсутствуют. Возделывание культурных растений исключено из-за низких температур теплого периода: в летние месяцы бывают длительные похолодания с отрицательными температурами. Возможно использование закрытого грунта;

5) характерно наличие двух вегетационных периодов — летнего и зимнего. Произрастают многолетние растения, которые имеют хорошо выраженный период вегетативного покоя (виноград, грецкий орех, чай и др.). Однолетние растения летнего периода представлены кукурузой, рисом, соей, хлопчатником и др.

ВОПРОС 2. Какие экосистемы относятся к авторегуляторным? Объясните это понятие.

ВОПРОС3. Какие особенности характерны для биотической составляющей агроэкосистем по сравнению с природными?

Вариант 5

ЗАДАНИЕ 1. Нарисуйте условную схему функционирования агроэкосистемы и проанализируйте, как можно управлять агроэкосистемами.

ЗАДАНИЕ 2. Заполните таблицу 5 и сравните свойства природных и агроэкосистем по следующим показателям:

Таблица 5 - Свойства природных и культивируемых экосистем, непосредственно влияющие на их стабильность и способность накапливать питательные элементы

Свойства	Природные экосистемы	Агроэкосистемы
1	2	3
Абиотические		
Скорость инфильтрации		
Объем стока		
Эрозия		

Растительный покров		
Опад и другие остатки		
Камни		
Потеря почвенной влаги на испарение		
Почвенные коллоиды		
Потери на вымывание		
Температура почвы		

ВОПРОС 3. Растения каких экосистем (природных или агроэкосистем) имеют более разнообразную корневую систему? Почему?

Вопросы для устных опросов для оценки компетенции УК-8, ОПК-1, ОПК-3

Вопросы к разделу 1 для оценки компетенции УК-8, ОПК-1, ОПК-3

1. Что в экологии понимается под биоценозом, биогеоценозом, экосистемой?
2. Что является экосистемой высшего ранга?
3. Дать понятие о круговороте веществ и потоке энергии в экосистемах. Может ли человек их изменять?
4. Что такое пищевые цепи?
5. Назовите звенья пищевой цепи.
6. Какие природные ресурсы задействованы в сельскохозяйственном производстве?
7. Что такое почвенное плодородие, гумус?
8. Какие почвы отличаются наибольшим плодородием? Какие менее плодородны?
9. Все ли растения и животные обладают одинаковыми адаптационными способностями к факторам внешней среды?
10. Назовите экологические группы растений по отношению их к таким факторам внешней среды как свет, температура, влажность.
11. Какими способами можно повышать устойчивость растений к факторам внешней среды?

Вопросы к разделу 2 для оценки компетенции УК-8, ОПК-1, ОПК-3

1.Что представляют собой агроэкосистемы?
2. Какие вы знаете разновидности агроэкосистем?
3. По каким признакам можно классифицировать агроэкосистемы?
4. Что является базисом любой агроэкосистемы?
5. Кто замыкает пищевую цепь агроэкосистемы?
6. Сколько процентов составляет КПД накопления биомассы в агроэкосистемах?

7. Чем отличаются агроэкосистемы доиндустриального типа от интенсивных механизированных агроэкосистем?
8. Проведите сравнительный анализ функционирования естественных и с/х экосистем.
9. Сравните свойства биоценозов и агроценозов, влияющие на их стабильность.
10. Почва как среда жизни.
11. Учение В.В. Докучаева о почве как особом природном теле.
12. Взгляды В.Р. Вильямса на роль почвенной биоты в круговороте веществ.
13. Экологические функции почвы и их ограниченность. Понятие об «утомляемости» почв.
14. Взаимосвязь и взаимозависимость компонентов почвенно-биотического комплекса.
15. Структурно-функциональная организация ПБК в различных экологических условиях.
16. Биогеоценотическая деятельность микробной группировки ПБК и ее экологическое значение.
17. Какие живые организмы населяют почву? Какова их роль? Экологические группы почвенных организмов.
18. Глобальные функции почвы.

Темы докладов для оценки компетенции УК-8, ОПК-1, ОПК-3

Темы докладов к разделу 1

1. Анализ состояния земельных ресурсов Ярославской области за последние пять лет.
2. Культурные и сорные растения как компоненты агробиоценоза.
3. Биологизация современного земледелия.
4. Мировая продовольственная проблема и пути ее решения.
5. Биологическое разнообразие и пути его сохранения в Ярославской области.
6.Сельскохозяйственное производство как источник эвтрофикации природных вод.

Темы докладов к разделу 2

1. Почвенные грибы как гетеротрофное звено агроэкосистем.
2. Охрана окружающей среды в сельском хозяйстве.
3. Мелиорация и охрана природы.
4. Ландшафтная индикация загрязнения природной среды.
5. Биологическая индикация загрязнения природной среды.
6. Животноводческие комплексы и охрана окружающей среды.

7. Особенности и принципы нормирования антропогенных нагрузок (тяжелые металлы, остаточные количества минеральных удобрений и пестицидов, уплотнение и др.) на почвенный покров.

8.Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических элементов в почве.

9. Земельный кадастр и его значение для рационального использования и охраны почв.

Темы докладов к разделу 3

1. Экологически чистая сельскохозяйственная продукция. Основные виды токсикантов, содержащихся в пищевых продуктах. Источники загрязнения.

2. Использование ГМО при производстве продуктов питания.

3. Качество сельскохозяйственной продукции и пути его улучшения.

4. Экологические последствия антропогенного загрязнения почв.

5. Влияние атмосферного загрязнения на свойства почв.

6. Ресурсосберегающие технологии в сельскохозяйственном производстве.

Задания для оценки компетенции УК-8, ОПК-1, ОПК-3

ЗАДАНИЕ 1. Нарисуйте условную схему функционирования агроэкосистемы и проанализируйте, как можно управлять агроэкосистемами.

ЗАДАНИЕ 1. Используя Доклады о состоянии и об охране окружающей среды Ярославской области, ежегодные публикуемые Департаментом охраны окружающей среды и природопользования Ярославской области, охарактеризуйте природно-ресурсный потенциал нашей области и возможности его использования для сельскохозяйственного производства.

ЗАДАНИЕ 2. Используя рис. 7.1 (стр.131 учебник «Агроэкология» Черников и др., 2000), проанализируйте изменение соотношения между человеком и биосферой в результате появления и развития сельскохозяйственного производства.

7.3.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к зачету по дисциплине

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

1 Предмет агроэкологии. Место агроэкологии в ряду естественнонаучных дисциплин.
2 Агроклиматические ресурсы Ярославской области.
3 Земельные и почвенные ресурсы Ярославской области.

4 Природные ресурсы и их классификация.
5 Принципы рационального использования природных ресурсов.
6 Природно-ресурсный потенциал. Понятие об экологическом потенциале территории.
7 Кадастры.
8 Понятие агроэкосистемы. Характеристика абиотической и биотической ее составляющей.
9 Типы агроэкосистем.
10 Классификация агроэкосистем по видам землепользования.
11 Классификация агроэкосистем с учетом естественного плодородия почв и условий его воспроизводства.
12 Классификация агроэкосистем по энергетическим вложениям.
13 Сравнительный анализ функционирования естественных и агроэкосистем.
14 Свойства биоценозов и агроценозов, влияющие на их стабильность.
15 Почва как среда жизни.
16 Глобальные функции почвы.
17 Экологические функции почвы. Ограниченность экологических функций почвы. Понятие об утомляемости почв.
18 Почвенно-биотический комплекс. Взаимосвязь и взаимозависимость его компонентов.
19 Структурно-функциональная организация ПБК в различных экологических условиях.
20 Биогеоценотическая деятельность микробной группировки ПБК и ее экологическое значение.
21 Экологические группы животных, входящих в состав ПБК и их значение.

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

ОПК-3 Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов

1 Ресурсосберегающие технологии.
2 Продовольственная проблема. Причины нехватки продовольствия. Пути решения продовольственной проблемы.
3 Земельные ресурсы биосферы.
4 Проблемы, возникающие в результате сельскохозяйственного использования земельных и почвенных ресурсов.
5 Лесные ресурсы биосферы.
6 Водные ресурсы биосферы (пресные воды и Мировой океан).
7 Проблемы загрязнения водных ресурсов отраслями сельскохозяйственного производства.
8 Агроклиматические ресурсы сельскохозяйственного производства.
9 Естественные биологические ресурсы сельскохозяйственного производства.
10 Лесные ресурсы Ярославской области.
11 Водные ресурсы Ярославской области.
12 Природные условия России и их влияние на глобальную экологическую ситуацию в мире.
13 Причины современной экологической ситуации в России.
14 Пути решения экологических проблем в России.
15 Проблемы производства экологически безопасной продукции. Понятие качества продукции. Мероприятия по предотвращению и снижению загрязнения сельскохозяйственной продукции.
16 Безотходные и малоотходные сельскохозяйственные производства – основа рацио-

нального природопользования.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на зачете производится в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования.

Тестовые задания

Критерии оценки знаний обучающихся при проведении тестирования

Оценка «***отлично***» выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка «***хорошо***» выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка «***удовлетворительно***» выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее 51 % тестовых заданий;

Оценка «***неудовлетворительно***» выставляется при условии правильного ответа обучающегося менее чем на 50 % тестовых заданий.

Коллоквиум, устный опрос

Критерии оценки знаний обучаемых при проведении опроса.

Оценка **«*отлично*»** выставляется за полный ответ на поставленный вопрос с включением в содержание ответа лекции, материалов учебников, дополнительной литературы без наводящих вопросов.

Оценка **«*хорошо*»** выставляется за полный ответ на поставленный вопрос в объеме лекции с включением в содержание ответа материалов учебников с четкими положительными ответами на наводящие вопросы преподавателя.

Оценка **«*удовлетворительно*»** выставляется за ответ, в котором озвучено более половины требуемого материала, с положительным ответом на большую часть наводящих вопросов.

Оценка **«*неудовлетворительно*»** выставляется за ответ, в котором озвучено менее половины требуемого материала или не озвучено главное в содержании вопроса с отрицательными ответами на наводящие вопросы или студент отказался от ответа без предварительного объяснения уважительных причин.

Практическое задание (Кейс-задание)

Критерии оценивания выполнения кейс-задания.

Результат выполнения кейс-задания оценивается с учетом следующих критериев: полнота проработки ситуации; полнота выполнения задания; новизна и неординарность представленного материала и решений; перспектив-

ность и универсальность решений; умение аргументировано обосновать выбранный вариант решения.

Если результат выполнения кейс-задания соответствует обозначенному критерию обучающемуся присваивается один балл (за каждый критерий по 1 баллу).

Оценка **«отлично»** – при наборе в 5 баллов.

Оценка **«хорошо»** – при наборе в 4 балла.

Оценка **«удовлетворительно»** – при наборе в 3 балла.

Оценка **«неудовлетворительно»** – при наборе в 2 балла.

Контрольная работа

Критерии оценки знаний обучающегося при написании контрольной работы.

Оценка «отлично» – выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов практического контрольного задания и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» – выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» – выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на практическое контрольное задание тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» – выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на практическое контрольное задание вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Доклад

Критерии оценки доклада

Оценка «***отлично***» – содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания и техническими требованиями оформления доклада; доклад имеет чёткую композицию и структуру; в тексте доклада отсутствуют логические нарушения в представлении материала; корректно оформлены и в полном объёме представлены список использованной литературы и ссылки на использованную литературу в тексте доклада; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные

ошибки в авторском тексте; доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

Оценка «***хорошо***» – содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; доклад оформлен в соответствии с общими требованиями написания реферата, но есть погрешности в техническом оформлении; реферат имеет чёткую композицию и структуру; в тексте доклада отсутствуют логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлены список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; корректно оформлены и в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте доклада; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

Оценка «***удовлетворительно***» – содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; в целом доклад оформлен в соответствии с общими требованиями написания доклада, но есть погрешности в техническом оформлении; в целом доклад имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте доклада есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте доклада; есть единичные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; в целом доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

Оценка «***неудовлетворительно***» – содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; в докладе отмечены нарушения общих требований написания реферата; есть погрешности в техническом оформлении; в целом доклад имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте доклада есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте доклада; есть частые орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; доклад не представляет собой самостоятельного исследования, отсутствует анализ найденного материала, текст доклада представляет собой не переработанный текст другого автора.

Зачет

Критерии оценки на зачете

Оценки «***зачтено***» и «***не зачтено***» выставляются по дисциплинам, формой заключительного контроля которых является зачет. При этом оценка «***зачтено***» должна соответствовать параметрам любой из положительных

оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а «***не зачтено***» - параметрам оценки «неудовлетворительно».

Оценка «***отлично***» выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала программы дисциплины, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой дисциплины, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «***хорошо***» выставляется обучающемуся, показавшему полное знание материала программы дисциплины, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «***удовлетворительно***» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала программы дисциплины в объеме, достаточном и необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на зачете или выполнении заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «***неудовлетворительно***» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала программы дисциплины, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

№ п/п	Наименование	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров в библиотеке
1	Демиденко, Г. А. Сельскохозяйственная экология : учебное пособие / Г. А. Демиденко, Н. В. Фомина. – 2-е изд. – Красноярск : КрасГАУ, 2017. – 247 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/103803 (дата обращения: 25.08.2026). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Все разделы	3	Электронный ресурс
2	Герасименко, В.П. Практикум по агроэкологии [Текст]/ В.П. Герасименко. - СПб: Лань, 2009.– 432с.	Разделы 2; 3	3	19

8.2 Дополнительная учебная литература

№ п/п	Наименование	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров в библиотеке
1	Агроэкология [Текст]: учебное пособие/ В.А. Черников., Р.М. Алексахин, А.В. Голубев и др.; под ред. В.А. Черникова, А.И. Чекереса //М.: Колос, 2000. - 536с.	Все разделы	3	46
2	Сельскохозяйственная экология : учебное пособие / составитель М. В. Иванова. – пос. Караваево: КГСХА. – Часть 2 – 2019. – 79 с.– Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/133657 (дата обращения: 01.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Все разделы	3	Электронный ресурс
3	Колесникова И.Я. Сельскохозяйственная экология: рабочая тетрадь для обучающихся по направлениям подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение», 35.03.04 «Агрономия». – Ярославль: ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2020. – 48 с. - Режим доступа: https://yaragrovuz.ru/index.php/biblioteka ограниченный по логину и паролю	Все разделы	3	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к электронным ресурсам (ЭР) библиотеки ФГБОУ ВО Ярославский ГАУ осуществляется посредством электронной ин-

формационной образовательной среды университета и сайта по логину и паролю (https://yaragrovuz.ru/index.php/biblioteka).

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

9.1 Перечень электронно-библиотечных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Режим доступа
1.	Электронно-библиотечная система Издательства «Лань»	Универсальная	https://e.lanbook.com/
2.	Электронно-библиотечная система «iBooks.ru»	Универсальная	http://ibooks.ru/
3.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Универсальная	http://elibrary.ru/

9.2 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине

1. Министерство образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – https://minobrnauki.gov.ru/ , свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

2. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – http://www.edu.ru , свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – http://window.edu.ru , свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – http://fcior.edu.ru , свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

5. Министерство сельского хозяйства РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – http://mcx.ru/ , свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – http://elibrary.ru/, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

7. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.cnshb.ru/akdil/, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

8. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Россельхозакадемии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.cnshb.ru/, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

9. Информационно-справочный портал. Проект Российской государственной библиотеки для молодежи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.library.ru , свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

10. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – https://www.mnr.gov.ru./, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

11. Министерство лесного хозяйства и природопользования Ярославской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.yarregion.ru/depts/doosp/default.aspx, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

12. Сельхозпортал – Все о сельском хозяйстве [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – https://сельхозпортал.рф/, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

13. Агропромышленный портал AGROXXI [Электронный ресурс]. – Режим доступа. –https://www.agroxxi.ru/, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

14. Портал сельского хозяйства России и мира Agroacadem [Электронный ресурс]. – Режим доступа. –http://www.agroacadem.ru/, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающегося
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на лабораторном занятии.
Практическое занятие	Работа по алгоритмам, представленным преподавателем по выполнению работ. Использование необходимых методических разработок и практикумов. Анализ выполненной работы, формулировка выводов по итогам выполненной работы на основании материала, почерпнутого из конспектов лекций, основной и дополнительной литературы, ресурсов сети Интернет. Подготовка к опросу, тестированию.
Подготовка к зачету	Работа с конспектами лекций, основной и дополнительной литературой, ресурсами сети Интернет для нахождения ответов на вопросы к зачету по дисциплине.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодей-

ствие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети Интернет, в т.ч. с использованием электронной информационно-образовательной среды университета; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

11.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения учебного процесса

№	Наименование	Тематика
1.	Microsoft Windows	Операционная система
2.	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1.	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»	Универсальная	http://www.consultant.ru Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки ЯрГАУ
2.	Информационно-правовой портал «Гарант»	Универсальная	https://www.garant.ru/ Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки ЯрГАУ
3.	База данных Polpred.com Обзор СМИ	Универсальная	https://polpred.com/ Локальная сеть Ярославский ГАУ / индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет по логину и паролю
4.	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	Универсальная	https://нэб.рф/ К произведениям, перешедшим в общественное достояние доступ свободный. К произведениям, охраняемым авторским правом доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославский ГАУ
5.	База данных AGRIS	Специализированная	https://www.fao.org/agris/ru Доступ свободный
6.	Информационно-справочная система «Сельскохозяйственная	Специализированная	http://www.cnshb.ru/AKDiL/ Доступ свободный

№ п/п	Наименование	Тематика	Электронный адрес
	электронная библиотека знаний» (СЭБиЗ)		
7.	Полнотекстовая база данных WileyJournalsDatabase коллекция журналов (JohnWiley&Sons, Inc.)	Универсальная	https://onlinelibrary.wiley.com Доступ в рамках Централизованной (национальной) подписки
8.	База данных Spriner Nature eBook Collections	Специализированная	https://link.springer.com Доступ в рамках Централизованной (национальной) подписки

11.3 Доступ к сети Интернет

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом (удаленным доступом) к сети Интернет и к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославский ГАУ.

12 Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине включает в свой состав специальные помещения:

– учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;

– учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа (практических занятий (семинаров), лабораторных работ);

– учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;

– учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;

– помещения для самостоятельной работы;

– помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования.

При проведении лабораторных занятий используется лабораторное оборудование.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Число посадочных мест в лекционной аудитории больше либо равно списочному составу потока, а в аудитории для практических занятий (семинаров), лабораторных – списочному составу группы обучающихся.

Число посадочных мест в аудитории для практических занятий (семинаров) больше либо равно списочному составу группы обучающихся.

Число посадочных мест в аудитории для лабораторных работ больше либо равно половине списочного состава группы обучающихся. (Для проведения лабораторных работ группа обучающихся делится на две подгруппы).

13 Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университет обеспечивает:

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославский государственный аграрный университет»
Агротехнологический факультет

УТВЕРЖДАЮ
проректор по учебной и воспитательной
работе, молодежной политике
ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ»,
_____ Махаева Н.Ю.
01 июля 2026 г.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.17 Сельскохозяйственная экология

Индекс дисциплины «Наименование дисциплины»

Код и направление подготовки ***35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции***

Направленность (профиль) ***Технология пищевых производств***

Квалификация ***Бакалавр***

Форма обучения ***Очная***

Год начала подготовки ***2026***

Факультет ***Агротехнологический***

Выпускающая кафедра ***«Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»***

Кафедра-разработчик ***«Экология»***

Объем дисциплины, ч. / з.е. ***108/3***

Форма контроля (промежуточная аттестация) ***Зачет***

Декан агротехнологического факультета _____ (подпись) *к.с.-х.н.* (учёная степень, звание) Иванова М.Ю.

Председатель УМК агротехнологического факультета _____ (подпись) *к.с.-х.н* (учёная степень, звание) Казнин Р.Е.

Заведующий выпускающей кафедрой _____ (подпись) *д.б.н., доцент* (учёная степень, звание) Чугреев М.К.

Ярославль, 2026 г.

Лекции - 17 ч.
Практические занятия - 17 ч.
Самостоятельная работа – 72,95 ч.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Сельскохозяйственная экология» относится к обязательной части образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

Универсальные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
			знать	уметь	владеть
Безопасность жизнедеятельности	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. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций		
			ФЗ "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера"	обеспечивать нормы охраны здоровья и природы в профессиональной деятельности	навыками обеспечения норм охраны здоровья и природы в профессиональной деятельности

Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	уметь	владеть
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции		
		основные понятия и законы экологии	использовать экологические законы в профессиональной деятельности	способностью обосновать необходимость опираться на тот или иной естественнонаучный закон в своей профессиональной деятельности

ОПК-3	Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов	ОПК-3.1. Создает безопасные условия труда, обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний		
		экологические требования к сельскохозяйственному производству	охарактеризовать экологические проблемы сельскохозяйственного производства и меры по созданию природоохранных условий на сельскохозяйственных предприятиях	навыками пользования нормативными природоохранными документами в сельском хозяйстве

Краткое содержание дисциплины: Ресурсы биосферы и проблемы продовольствия. Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства. Агроэкосистемы. Функционирование в условиях техногенеза. Почвенно-биотический комплекс. Функциональная роль почвы в экосистемах. Антропогенное загрязнение почв, вод. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв. Производство экологически безопасной сельскохозяйственной продукции.