

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 29.04.2025 14:46:37
Уникальный программный ключ:
5ede28fe5b714e680817c5c132d4ba793a6b4422

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

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

«Утверждаю»
Декан факультета пищевых технологий

Коваленко А. В. _____

16 июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «Сельскохозяйственная экология»

для направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование
направленность (профиль) Экология в АПК и промышленности

Год начала подготовки – 2023

Квалификация выпускника – бакалавр

Луганск, 2023

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 высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245;
- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 № 894 (с изменениями).

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

канд. с.-х наук, доцент _____ **Г.А. Стародворов**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры экологии и природопользования (протокол № 11 от 12.06.2023).

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

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета пищевых технологий (протокол № 12 от 13.06.2023).

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

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

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

Сельскохозяйственная экология – раздел прикладной экологии, изучающей взаимоотношения культивируемых человеком организмов, их популяций и сообществ с окружающей средой. Основным объектом сельскохозяйственной экологии является агроэкосистема.

Предметом дисциплины являются законы экологии, экологические факторы, агроценозы и агроэкосистемы.

Целью дисциплины является повышение знаний в области природоохранной деятельности в сельском хозяйстве и рационального использования природно-ресурсного потенциала сельскохозяйственного производства, объяснение смысла современных проблем взаимодействия общества и природы.

Основные задачи изучения дисциплины:

- изучение природно-ресурсного потенциала сельскохозяйственного производства и факторов окружающей среды, общих закономерностей их воздействия на агроэкосистемы;
- освоение теоретических основ функционирования агроэкосистем;
- ознакомление со способами управления продуктивностью агроэкосистем в условиях интенсивного сельского хозяйства и повышения устойчивости агроэкосистем;
- приобретение навыков рационального использования природных ресурсов и правильной оценки экологической ситуации, имеющей место в период профессиональной деятельности.

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.01) основой профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО).

Основывается на базе дисциплин: «Геоэкология» и «Экология животных, растений и микроорганизмов», предшествует учебной практике Технологическая (проектно-технологическая практика) по сельскохозяйственной экологии.

Дисциплина предшествует дисциплинам «Оценка воздействия на окружающую среду», «Техногенные системы и экологический риск», «Экологическая экспертиза».

Предшествует блоку 3 Государственная итоговая аттестация «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы» (Б3.01).

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
ПК-3	Способен оценить экологические последствия применения современных технологий и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ПК-3.1. Разрабатывает корректирующие мероприятия по результатам контроля экологического состояния компонентов агроэкосистемы и сельскохозяйственной продукции	Знать: экологические последствия применения современных технологий; Уметь: контролировать экологическое состояние компонентов агроэкосистемы; иметь навыки: контроля экологического состояния компонентов агроэкосистемы
		ПК-3.2 Оценивает характер и степень последствий антропогенного воздействия на компоненты агроэкосистем в соответствии с нормативными правовыми актами	Знать: компоненты агроэкосистем; уметь: Оценивать последствия антропогенного воздействия на компоненты агроэкосистем; иметь навыки: оценки антропогенного воздействия на компоненты агроэкосистем
ПК-5	Способен оценить показатели компонентов агроэкосистемы (почв, природных вод, атмосферных осадков) и сельскохозяйственной продукции в зависимости от обследования и характера источников негативного воздействия	ПК-5.1. Может оценивать экологические последствия применения современных технологий в сельском хозяйстве с учетом экономической эффективности	Знать: экологические последствия применения современных технологий; Уметь: обосновывать последствия применения современных технологий в профессиональной деятельности; иметь навыки: оценки экологических последствий применения современных технологий в сельском хозяйстве с учетом экономической эффективности

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	объём часов	всего часов
		6 семестр	6 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	4/144	4/144	4/144
Аудиторная работа:	48	48	16
Лекции	20	20	6
Практические занятия	28	28	10
Лабораторные работы	-	-	-
Другие виды аудиторных занятий	-	-	-
Предэкзаменационные консультации	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, час	96	96	128
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	экзамен	экзамен	экзамен

4. Содержание дисциплины

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

№	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
1.	Сельскохозяйственные экосистемы	8	10	-	30
2.	Экологические проблемы сельскохозяйственного производства	6	10	-	30
3.	Агроэкологический мониторинг	6	8	-	36
	Итого	20	28	-	96
	Заочная форма обучения				
1.	Сельскохозяйственные экосистемы	2	4	-	42
2.	Экологические проблемы сельскохозяйственного производства	2	4	-	40
3.	Агроэкологический мониторинг	2	2	-	40
	Итого	6	10	-	128

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Тема 1. Сельскохозяйственные экосистемы

Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства. Факторы развития АПК, Природные ресурсы. Агроэкосистемы, свойства, структура и функционирование. Функциональная роль почвы в экосистемах. Отличительные особенности функционирования природных экосистем и агроэкосистем. Ключевые требования сельскохозяйственных растений к абиотическим экологическим факторам. Требования сельскохозяйственных растений к теплообеспеченности и температурному режиму. Отношение растений к влагообеспеченности. Функционирование агроэкосистем в условиях техногенеза. Методы определения токсикантов в почве и сельскохозяйственной продукции. Экологическая оценка загрязнения территории тяжелыми металлами. Экологические последствия антропогенных изменений почв.

Приемы оптимизации состояния земель, агроландшафтов и организация устойчивых агроэкосистем

Тема 2. Экологические проблемы сельскохозяйственного производства

Биогенное загрязнение вод в условиях интенсификации аграрного производства. Определение понятия эвтрофикация. Виды, показатели эвтрофикация. Факторы эвтрофирования водоемов и экологические последствия эвтрофирования. Экологические проблемы химизации. Экологические аспекты применения минеральных удобрений. Применений химических средств защиты растений и их влияние на экосистемы. Экологические проблемы мелиорации. Экологические последствия осушения и орошения почв. Альтернативные системы земледелия и их экологическое значение. Развитие альтернативного земледелия, зональные особенности. Влияние животноводства на окружающую среду. Экологические последствия воздействия растениеводческой отрасли на экосистемы.

Тема 3. Агроэкологический мониторинг

Агроэкологический мониторинг в интенсивном земледелии. Организация информационной базы данных агроэкологического мониторинга. Биогеохимические подходы к проведению агроэкологического мониторинга. Методологические основы экологической оценки агроландшафтов и условия создания устойчивых агроэкосистем.

4.3. Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
Раздел 1. Сельскохозяйственные экосистемы			
1	Предпосылки возникновения и формирования культурного ландшафта	4	2
2	Культурные растения: происхождение, расселение и требования к условиям жизни	4	2
Раздел 2. Экологические проблемы сельскохозяйственного производства			
3	Вредители культурных растений	2	2
4	Сорные растения: происхождение и условия жизни	2	-
5	Виды животных, населяющие земли сельскохозяйственного пользования	2	-
Раздел 3. Агроэкологический мониторинг			
6	Характеристика сельскохозяйственных экосистем и их роль в АПК	2	-
7	Энергетические особенности различных природных зон планеты	2	-
8	Особенности круговорота веществ в сельскохозяйственных экосистемах	2	-
Итого		20	6

4. Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ п/п	Тема практического занятия	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
Раздел 1. Сельскохозяйственные экосистемы			
1	Предпосылки возникновения и формирования культурного ландшафта	4	2
2	Культурные растения: происхождение, расселение и требования к условиям жизни	4	2
Раздел 2. Экологические проблемы сельскохозяйственного производства			
3	Вредители культурных растений	4	2
4	Сорные растения: происхождение и условия жизни	4	2
5	Виды животных, населяющие земли сельскохозяйственного пользования	2	2
Раздел 3. Агроэкологический мониторинг			
6	Характеристика сельскохозяйственных экосистем и их роль в АПК	2	-
7	Энергетические особенности различных природных зон планеты	2	-
8	Особенности круговорота веществ в сельскохозяйственных экосистемах	4	-
Итого		28	6

4.5. Перечень тем лабораторных работ

Лабораторные работы 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)

№ п/п	Тема курсового проектирования, курсовой работы
1	Затраты энергии в агроэкосистемах и энергетическая цена сельскохозяйственной продукции. Альтернативные пути снижения энергозатрат.
2	Биогеохимический круговорот элементов в условиях интенсификации сельскохозяйственного производства и пути его оптимизации.

№	Тема курсового проектирования, курсовой работы
3	Биоиндикация экологического состояния почвы в условиях антропогенного загрязнения.
4	Экологические проблемы интенсификации сельскохозяйственного производства.
5	Экологические проблемы применения химических средств защиты растений.
6	Экологические проблемы применения минеральных удобрений.
7	Экологические проблемы применения химических мелиорантов.
8	Экологические проблемы механизации и пути их решения.
9	Экологические проблемы мелиорации и пути их решения.
10	Экологические проблемы отраслей животноводства.
11	Антропогенные изменения почв и их экологические последствия.
12	Биогенное загрязнение вод в условиях интенсификации аграрного производства.
13	Влияние сельского хозяйства на экологическую обстановку ЛНР (района ЛНР).
14	Сельскохозяйственное производство как замкнутая экосистема.
15	Безотходное сельскохозяйственное производство.

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. Сельскохозяйственные экосистемы				
1	Предпосылки возникновения и формирования культурного ландшафта	Сельскохозяйственная экология [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г.С. Марьин, О.Г. Марьина-Черных, Г.П. Мартынова. – Йошкар-Ола: ФГБОУ ДПОС МИПКА, 2013 – 308 с.	12	16
2	Культурные растения: происхождение, расселение и требования к условиям жизни	Сельскохозяйственная экология [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г.С. Марьин, О.Г. Марьина-Черных, Г.П. Мартынова. – Йошкар-Ола: ФГБОУ ДПОС МИПКА, 2013 – 308 с.	12	16
Раздел 2. Экологические проблемы сельскохозяйственного производства				
3	Вредители культурных растений	Сельскохозяйственная экология [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г.С. Марьин, О.Г. Марьина-Черных, Г.П. Мартынова. – Йошкар-Ола: ФГБОУ ДПОС МИПКА, 2013 – 308 с.	12	16
4	Сорные растения: происхождение и условия жизни	Тюлин В.А. Практикум по сельскохозяйственной экологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие /	12	16

№ п/п	Тема самостоятельной	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
		В.А. Тюлин А.С. Васильев. – Тверь: Тверская ГСХА, 2014. – 211 с. – Режим доступа: http://ebs.rgazu.ru/?q=node/4084		
5	Виды животных, населяющие земли сельскохозяйственного пользования	Сельскохозяйственная экология [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г.С. Марьин, О.Г. Марьина-Черных, Г.П. Мартынова. – Йошкар-Ола: ФГБОУ ДПОС МИПКА, 2013 – 308 с.	12	16
Раздел 3. Агроэкологический мониторинг				
6	Характеристика сельскохозяйственных экосистем и их роль в АПК	Сельскохозяйственная экология [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г.С. Марьин, О.Г. Марьина-Черных, Г.П. Мартынова. – Йошкар-Ола: ФГБОУ ДПОС МИПКА, 2013 – 308 с.	12	16
7	Энергетические особенности различных природных зон планеты	Сельскохозяйственная экология [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г.С. Марьин, О.Г. Марьина-Черных, Г.П. Мартынова. – Йошкар-Ола: ФГБОУ ДПОС МИПКА, 2013 – 308 с.	12	16
8	Особенности круговорота веществ в сельскохозяйственных экосистемах	Сельскохозяйственная экология [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г.С. Марьин, О.Г. Марьина-Черных, Г.П. Мартынова. – Йошкар-Ола: ФГБОУ ДПОС МИПКА, 2013 – 308 с. – Режим доступа: http://ebs.rgazu.ru/?q=node/4416 , по подписке. 2. Тюлин В.А. Практикум по сельскохозяйственной экологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.А. Тюлин А.С. Васильев. – Тверь: Тверская ГСХА, 2014. – 211 с. – Режим доступа: http://ebs.rgazu.ru/?q=node/4084 ,	12	16
Итого			96	128

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов

Не предусмотрены.

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

Не предусмотрены.

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	Кол-во экз. в библи.
1	Агрэкология : учебник / ред. В. А. Черников, ред. А. И. Чекерес. – М. : Колос, 2000. – 536 с.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высших учеб. заведений)	10
2	Сельскохозяйственная экология : учебное пособие для студентов высших учебных заведений по агрономическим и зооветеринарным специальностям / ред. Н. А. Уразаев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Колос, 2000. – 304 с. : ил. – (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений)	41
4	Тюлин В.А. Практикум по сельскохозяйственной экологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.А. Тюлин А.С. Васильев. – Тверь: Тверская ГСХА, 2014. – 211 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа : https:// e.lanbook.com>book/134186 (20.01.2023).	Электронный ресурс
5	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)	15

6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	Батурин Л. А., Кокин А.В. Экономика природопользования в условиях устойчивого развития.- //Государственное и муниципальное управление. Ученые записки СКАГС, №4, 2001. С.81-87
2.	Ижевский, С. С. Словарь-справочник по биологической защите растений от вредителей: Биология, экология, применение полезных насекомых и клещей : учебное пособие для студентов вузов обучающихся по специальности "Лесное хозяйство" / С. С. Ижевский. – М. : Академия, 2003. – 208 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.	Соколова Е.И., Стародворов Г.А., Трофименко В.Г. Экология. Практикум. – Луганск: ЛНАУ, 2019. – 58 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: 20.08.2022).
3.	Министерство природных ресурсов и экологической безопасности Луганской Народной Республики. [Электронный ресурс]. URL: https://mprlnr.su/ (дата обращения: 20.04.2023).
4.	Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации.

№ п/п	Название интернет-ресурса, адрес и режим доступа
	[Электронный ресурс]. URL: https://www.mnr.gov.ru/activity/ (дата обращения: 20.04.2023).
6.	Федеральный портал «Российское образование». [Электронный ресурс]. URL: https://www.edu.ru/ (дата обращения: 20.04.2023).
7.	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». [Электронный ресурс]. URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 20.04.2023).
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: 20.04.2023).
10.	Научная электронная библиотека «e-Library». [Электронный ресурс]. URL: https://elibrary.ru/ (дата обращения: 20.03.2023).

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	Система дистанционного обучения Moodle	+	-	+

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов

Компьютерные презентации учебных курсов не предусмотрены.

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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1.	Т-211 – учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работы, учебной практики, выполнения, подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы	Стол-парта – 12 шт., стулья – 2 шт., стол – 4 шт., демонстрационные материалы (стенды и плакаты)
2.	Т-102 – учебная аудитория для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и самостоятельной работы	Стол-парта – 15 шт., стулья – 14 шт., демонстрационные материалы (стенды и плакаты.), учебно-методическая литература

8. Междисциплинарные связи

Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
«Геоэкология», «Экология животных, растений и микроорганизмов», «Оценка воздействия на окружающую среду», «Техногенные системы и экологический риск», «Экологическая экспертиза»	Кафедра экологии и природопользования	Согласовано

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) Сельскохозяйственная экология

для направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование
направленность (профиль) Экология в АПК и промышленности
Уровень профессионального образования: бакалавриат

Год начала подготовки: 2023

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
ПК-3	Способен оценить экологические последствия применения современных технологий и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ПК-3.1. Разрабатывает корректирующие мероприятия по результатам контроля экологического состояния компонентов агроэкосистемы и сельскохозяйственной продукции	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: экологические последствия применения современных технологий	Раздел 1. Сельскохозяйственные экосистемы. Природно-ресурсный потенциал	Тесты закрытого типа	Экзамен
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: контролировать экологическое состояние компонентов агроэкосистемы	Раздел 2. Экологические проблемы сельскохозяйственного производства	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Экзамен
			Третий этап (высокий уровень)	Иметь навыки: разработки экологически безопасных технологий утилизации отходов	Раздел 3. Агроэкологический мониторинг	Практические задания	Экзамен
		ПК-3.2. Оценивает характер и степень последствий антропогенного воздействия на компоненты агроэкосистем в соответствии с нормативными правовыми	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: компоненты агроэкосистем	Раздел 1. Сельскохозяйственные экосистемы. Природно-ресурсный потенциал	Тесты закрытого типа	Экзамен

Код контролируемой	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или)	Наименование оценочного средства	
		актами					
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: оценивать последствия антропогенного воздействия на компоненты агроэкосистем	Раздел 2. Экологические проблемы сельского хозяйства	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Экзамен
			Третий этап (высокий уровень)	Иметь навыки: оценки антропогенного воздействия на компоненты агроэкосистем	Раздел 3. Агроэкологический мониторинг	Практические задания	Экзамен
ПК-5	Способен оценить показатели компонентов агроэкосистемы (почв, природных вод, атмосферных осадков) и	ПК-5.1. Может оценивать экологические последствия применения современных технологий в сельском хозяйстве с учетом экономической	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: экологические последствия применения современных технологий	Раздел 1. Сельскохозяйственные экосистемы. Природно-ресурсный потенциал	Тесты закрытого типа	Экзамен
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: обосновывать последствия применения современных технологий в профессиональной деятельности	Раздел 2. Экологические проблемы сельского хозяйства	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Экзамен

Код контролируемой	Формулировка контролируемой сельскохозяйственной продукции в зависимости от обследования и характера источников негативного воздействия	Индикаторы достижения эффективности	Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или)	Наименование оценочного средства	
			Третий этап (высокий уровень)	Иметь навыки: оценки экологических последствий применения современных технологий в сельском хозяйстве с учетом экономической эффективности.	Раздел 3. Агроэкологический мониторинг	Практические задания	Экзамен

2. 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.	
				Продемонстрировано 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.	Экзамен	Контрольное мероприятие, которое проводится по окончании изучения дисциплины.	Вопросы к экзамену	Показано знание теории вопроса, понятийно-терминологического аппарата дисциплины; умение анализировать проблему, содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса; глубоко понимать материал; владение аналитическим способом изложения вопроса, научных идей; навыками аргументации и анализа фактов, событий, явлений, процессов. Выставляется обучающемуся, полно, подробно и грамотно ответившему на вопросы билета и вопросы экзаменатора.	Оценка «Отлично» (5)
				Показано знание основных теоретических положений вопроса; умение анализировать явления, факты, действия в рамках вопроса; содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса, но имеет место недостаточная полнота ответов по излагаемому вопросу. Продемонстрировано	Оценка «Хорошо» (4)

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

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.

ПК-3. Способен оценить экологические последствия применения современных технологий и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

ПК-3.1. Разрабатывает корректирующие мероприятия по результатам контроля экологического состояния компонентов агроэкосистемы и сельскохозяйственной продукции

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: экологические последствия применения современных технологий

Тестовые задания закрытого типа

1. Для агроэкосистемы характерны (выберите один вариант ответа)...

- а) ослабленные естественные регуляторные связи
- б) усиленные естественные регуляторные связи
- в) равные конкурентные способности культурных и дикорастущих видов
- г) усиленные конкурентные способности культурных растений

2. Объедая листья и побеги, значительный ущерб деревьям наносят некоторые домашние животные: (выберите один вариант ответа)

- а) коровы
- б) верблюды
- в) козы
- г) яки

3. Выпас скота в лесу приводит к следующей смене травянистого покрова: (выберите один вариант ответа)

- а) от злаковой растительности к моховому покрову
- б) от мохового покрова к злаковой растительности
- в) от травяно-кустарникового покрова к моховому
- г) от мохового к травяно-кустарниковому

4. Выпас животных на лугах обычно приводит к следующим изменениям: (выберите один вариант ответа)

- а) появлению большого количества съедобных трав
- б) разрастанию сочных трав
- в) появлению колючих и жестких трав
- г) разрастанию высоких трав с прямым стеблем

5. Закон убывающего плодородия гласит: (выберите один вариант ответа)

- а) сельскохозяйственное производство ведет к истощению и деградации почв
- б) сельскохозяйственное производство несовместимо с природными экосистемами
- в) в природе всегда происходит вырождение почв
- г) природные экосистемы истощают почвы, на которых образуются

Ключи

1.	а
2.	в
3.	а
4.	б
5.	а

6. Прочитайте текст и установите соответствие

К основным группам культурных растений, возделываемых в СНГ, относятся зерновые, крупяные, зернобобовые, масличные, технические и овощные культуры. Соотнесите группы культурных растений с отдельными сельскохозяйственными культурами.

<i>Сельскохозяйственные культуры</i>	<i>Группы культурных растений</i>
1. подсолнечник	а) зерновые
2. морковь	б) крупяные
3. рожь	в) зернобобовые
4. гречиха	г) масличные
5. горох	д) технические
	е) овощные

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами

1	2	3	4	5
г	е	а	б	в

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: контролировать экологическое состояние компонентов агроэкосистемы.

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Охарактеризуйте понятие «контроль экологического состояния компонентов агроэкосистемы».
2. Назовите основные принципы контроля экологического состояния компонентов агроэкосистемы и сельскохозяйственной продукции.
3. Приведите структуру контроля экологического состояния компонентов агроэкосистемы.
4. Приведите пример последствия функционирования агроэкосистем в условиях техногенеза.
5. Перечислите виды адаптации агроэкосистем к условиям техногенеза.

Ключи

1.	Это система наблюдений за состоянием среды и компонентами агроэкосистемы с целью выработки рекомендаций по оптимизации их использования, сохранения и восстановления.
2.	Комплексность, непрерывность, единство, системность, достоверность.
3.	Почвенный мониторинг, мониторинг растительности, водный мониторинг, микробиологический мониторинг, эколого-токсикологическая оценка.
4.	Снижение продуктивности агроэкосистемы.
5.	В агроэкосистемах последствия техногенеза проявляются в изменении количественных и качественных характеристик природных компонентов, снижении устойчивости и продуктивности сельскохозяйственных животных и возделываемых культур.

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: навыками контроля экологического состояния компонентов агроэкосистемы

Практические задания:

1. Рассчитайте нагрузку (количество животных на га пастбища) агроэкосистемы, если суточная потребность овцы в корме – 7 кг, а продолжительность использования участка 50 дней, при средней урожайности 700 кг/га зеленого корма.
2. Рассчитайте нагрузку (количество животных на га пастбища) агроэкосистемы, если потребность 1 коровы в пастбищном корме 75 кг при натуральной влажности, а продолжительность использования участка 50 дней при средней урожайности 700 кг/га зеленого корма.
3. Рассчитайте нагрузку (количество животных на га пастбища) агроэкосистемы, если потребность 1 лошади в пастбищном корме составляет 20 кг при натуральной влажности, а продолжительность использования участка 50 дней при средней урожайности 700 кг/га зеленого корма.
4. Опишите последствия неправильного применения минеральных удобрений в агроэкосистеме.
5. Опишите последствия нарушения агрономической технологии применения удобрений.

Ключи

1.	$H = Y / (K \times D)$, где H - нагрузка; Y - урожайность зеленого корма в соответствующий период, кг/га; K - количество потребленного зеленого корма на 1 голову в сутки, кг; D - продолжительность периода использования пастбища, дней. $H = Y / (K \times D)$, $H = 700 / (7 \times 50) = 2$ овцы на га.
2.	$H = Y / (K \times D)$, где H - нагрузка на 1 га, гол.; Y - урожайность зеленого корма в соответствующий период, кг/га; K - количество потребленного зеленого корма на 1 голову в сутки, кг; D - продолжительность периода использования пастбища, дней.

	$N = Y / (K \times D)$, $N = 700 / (75 \times 50) = 0,19$ коровы на га или площадь 5,4 га для одной коровы
3.	$N = Y / (K \times D)$, где N - нагрузка на 1 га, гол.; У - урожайность зеленого корма в соответствующий период, кг/га; К - количество потребленного зеленого корма на 1 голову в сутки, кг; Д - продолжительность периода использования пастбища, дней. $N = Y / (K \times D)$, $N = 700 / (20 \times 50) = 0,7$ лошади на га или площадь 1,4 га для одной лошади.
4.	Нарушение баланса питательных веществ, агрохимических свойств и плодородия почвы.
5.	Снижение урожайности сельскохозяйственных культур и качества продукции.

ПК-3.2. Оценивает характер и степень последствий антропогенного воздействия на компоненты агроэкосистем в соответствии с нормативными правовыми актами

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: компоненты агроэкосистем

Тестовые задания закрытого типа

1. Для предупреждения загрязнений агроэкосистем биогенными элементами пойменные земли следует использовать преимущественно: (выберите один вариант ответа)

- а) под пастбища
- б) под сенокосы
- в) под пашни
- г) под застройку различными промышленными объектами

2. Большие пространства нарушенных земель: (выберите один вариант ответа)

- а) оказывают влияние лишь на территории, непосредственно прилегающие к ним
- б) влияют на территорию, в десять раз превышающую их площадь
- в) вообще не оказывают отрицательного воздействия на природную среду
- г) вступают в особые отношения с остальными компонентами среды (все вышеуказанные ответы не верны)

3. Почти 93 % всех лесных пожаров вызвано: (выберите один вариант ответа)

- а) естественными причинами, в том числе молнией во время грозы
- б) самовозгоранием торфяников
- в) по вине человека
- г) причиной, которая выше не названа

4. Возвращение плодородия нарушенным землям называют: (выберите один вариант ответа)

- а) мелиорацией
- б) репарацией

- в) реактивацией
- г) рекультивацией

5. Основными источниками поступления биогенных элементов в водоемы являются:
(выберите один вариант ответа)

- а) удобрения, вымываемые с полей
- б) мазут, бензин, песок и щебень
- в) соль, песок и твердые промышленные отходы
- г) зола и строительный мусор

Ключи

1.	б
2.	а
3.	в
4.	г
5.	а

6. Прочитайте текст и установите последовательность.

В соответствии с Федеральным законом от 19.07.1997 № 109-ФЗ «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами» запланированные работы по применению пестицидов и агрохимикатов должны проводиться в определенной последовательности.

Установите последовательность проведения работ по применению пестицидов и агрохимикатов:

- а) сроки проведения работ;
- б) сведения об опасных свойствах запланированных к применению пестицидов и агрохимикатов;
- в) наименования запланированных к применению пестицидов и агрохимикатов и классы их опасности;
- г) способ проведения работ;
- д) границы запланированных к обработке пестицидами и агрохимикатами земельных участков.

Ключ

	дагвб
--	-------

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: обосновывать последствия применения современных технологий в профессиональной деятельности.

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Назовите специалиста, в обязанности которого входит оценка характера и степени последствий антропогенного воздействия на компоненты агроэкосистем в соответствии с профессиональным стандартом, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 02.09.2020 №551н?
2. С чего начинается оценка характера и степени последствий антропогенного воздействия на компоненты агроэкосистем в соответствии с Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 02.09.2020 №551н?
3. Какие следующие действия агрохимика-почвоведов после обобщения информации об агроэкосистеме, установления источников техногенного воздействия на природу и

выделения «критических» компонентов агроэкосистемы в соответствии с Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 02.09.2020 №551н?

4. Какие следующие действия агрохимика-почвовед после измерения или расчета интенсивности и продолжительности, а также путей воздействия техногенных факторов на компоненты агроэкосистемы в соответствии с Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 02.09.2020 №551н?

5. Какие следующие действия агрохимика-почвовед после определения количественной связи между степенью воздействия техногенных факторов на компоненты агроэкосистемы и вероятностью возникновения в них негативных эффектов в соответствии с Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 02.09.2020 №551н?

Ключи

1.	Агрохимик-почвовед
2.	Агрохимик-почвовед обобщает доступную информацию об агроэкосистеме, устанавливает источники техногенного воздействия и их природу, выделяет «критические» компоненты агроэкосистемы.
3.	Агрохимик-почвовед измеряет или рассчитывает интенсивность и продолжительность, а также пути воздействия техногенных факторов на компоненты агроэкосистемы
4.	Определение количественной связи между степенью воздействия техногенных факторов на компоненты агроэкосистемы и вероятностью возникновения в них негативных эффектов.
5.	Анализ степени надёжности полученных данных, описание рисков от отдельных техногенных факторов и их сочетаний, а также оценка вероятности возможных неблагоприятных эффектов для компонентов агроэкосистемы.

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: навыками оценки экологических последствий применения современных технологий в сельском хозяйстве с учетом экономической эффективности

Практические задания

1. В культурном фитоценозе фермерского хозяйства для борьбы с вредителями картофеля (прежде всего, проволочника) применялся пестицид Табу ТРИО. При оценке степени воздействия указанного препарата установлена недостаточная эффективность обработки. Как корректировать дальнейшие обработки в соответствии с СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда»?

2. В агрофитоценозе при посеве озимой пшеницы закончились агрохимикаты. Главный агроном совершил подвоз селитры на личном автомобиле. Правильно ли осуществлен подвоз агрохимикатов в соответствии с Федеральным законом от 19.07.1997 № 109-ФЗ «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами»?

3. На территории субъекта Российской Федерации вследствие высокой антропогенной нагрузки, приведшей к ухудшению состояния почвы, а также социально-экономических факторов уровень доходов сельскохозяйственных товаропроизводителей ниже, чем в

среднем по РФ. На каких основаниях проводится поддержка сельскохозяйственных товаропроизводителей, осуществляющих производство сельскохозяйственной продукции на неблагоприятных для такого производства территориях для обеспечения занятости сельского населения, повышения уровня его доходов, сохранения местных традиций?

4. При возможностях и желании отдельного агропромышленного предприятия производить органическую продукцию после подачи заявления – законодательными актами установлен переходный период. При антропогенном воздействии на компоненты агроэкосистем (посев, обработка и уборка урожая) продукция растительного происхождения была выставлена на рынок со знаком органической продукции. Оцените правильность такого решения в соответствии с Федеральным законом от 03.08.2018 N 280-ФЗ.

5. Сформулируйте принцип нормирования ПДК определенных загрязнителей при получении сельскохозяйственной продукции, при ее переработке и хранении.

Ключи

1.	Повторными обработками без превышения норм расхода препарата.
2.	Подвоз пестицидов и агрохимикатов был осуществлен неправильно, подвоз селитры и др. агрохимикатов на личном автомобиле запрещен, согласно ст. 20 Федерального закона «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами» от 19.07.1997 №109-ФЗ, в которой говорится, что транспортировка пестицидов и агрохимикатов допускается только в специально оборудованных транспортных средствах.
3.	На основании Федерального Закона «О развитии сельского хозяйства».
4.	Не допускается размещать маркировку органической продукции на упаковке в переходный период.
5.	Для каждого вида продукта нормируется ПДК определенных загрязнителей.

ПК-5. Способен оценить экологические последствия применения современных технологий и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

ПК-5.1. Может оценивать экологические последствия применения современных технологий в сельском хозяйстве с учетом экономической эффективности

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: экологические последствия применения современных технологий.

Тестовые задания закрытого типа

1. **В сельском хозяйстве необходимо учитывать ширину водоохранной зоны реки, которая, в свою очередь (выбрать один вариант ответа):**

- а) зависит от полноводности реки
- б) зависит от протяженности реки
- в) зависит от особенностей рельефа
- г) одинакова для всех рек

2. **Для агроэкосистемы характерны (выбрать один вариант ответа)...**

- а) ослабленные естественные регуляторные связи
- б) усиленные естественные регуляторные связи

- в) равные конкурентные способности культурных и дикорастущих видов
- г) усиленные конкурентные способности культурных растений

3. Среди зерновых культур к сернистому ангидриду наиболее чувствительны (выбрать один вариант ответа):

- а) ячмень и овес
- б) кукуруза
- в) рожь и просо
- г) пшеница

4. Среди овощных культур к сернистому ангидриду наиболее чувствительны (выбрать один вариант ответа):

- а) шпинат, капуста, салат, редис
- б) лук, чеснок, спаржа
- в) сельдерей, укроп
- г) петрушка, огурец, горчица

5. Засоленные почвы опреснять очень дорого и трудоемко, поэтому их выгоднее (выбрать один вариант ответа)

- а) использовать для выращивания сахарной свеклы, донника, многолетних трав или в качестве сенокосов
- б) использовать для выпаса скота
- в) засыпать плодородной почвой
- г) вообще не использовать в сельском хозяйстве

Ключи

1.	б
2.	г
3.	в
4.	в
5.	г

6. Прочитайте текст и установите соответствие

Для определения эффективности в сельском хозяйстве используется нормативно-технический метод. Соотнесите составляющие с параметрами составляющих экономической эффективности в сельском хозяйстве.

<i>Составляющие</i>	<i>Параметры составляющих</i>
1. экономическая составляющая	а) поддержание и улучшение здоровья людей на территории
2. социальная составляющая	б) оценка характера и степени последствий антропогенного воздействия на компоненты агроэкосистем
3. рыночная составляющая	в) оценка положительных и отрицательных аспектов выявленной экологической эффективности
4. нормативно-техническая составляющая	г) включает экономическую, социальную и рыночную составляющие
	д) возможность получения дополнительного дохода

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами

1	2	3	4
д	а	в	г

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: обосновывать последствия применения современных технологий в профессиональной деятельности.

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Перечислите экологические последствия применения азотных удобрений в сельском хозяйстве.
2. Какие экологические последствия применения фосфорных удобрений?
3. Назовите экологические последствия применения калийных удобрений.
4. Дайте определение «экономической эффективности» в сельском хозяйстве.
5. Охарактеризуйте понятие «критерий экономической эффективности».

Ключи

1.	Наибольший ущерб водоемам и грунтовым водам наносит обогащение связанным азотом и биофильными элементами, которые приводят к увеличению количества водорослей.
2.	Значительное количество фосфатов попадает в водоемы вследствие водной эрозии, что приводит к увеличению биомассы фитопланктона, снижается уровень кислорода в воде и ухудшается ее качество.
3.	Влияние калия на окружающую среду незначительно.
4.	Это получение максимального количества продукции с единицы площади при наименьших затратах труда.
5.	Это экономическая оценка тех или иных мероприятий, осуществляемых в сельском хозяйстве.

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: навыками оценки экологических последствий применения современных технологий в сельском хозяйстве с учетом экономической эффективности

Практические задания:

1. В двух сельскохозяйственных предприятиях: сельскохозяйственный производственный кооператив (СПК) «Слобожанский» и ООО «Запрудное» высели подсолнечник на площади 400 га. СПК «Слобожанский» внес предпосевное азотное удобрение Сульфоаммофос в количестве 100 кг/га, стоимость Сульфоаммофоса – 25 тыс. руб. за тонну. После уборки в СПК «Слобожанский» урожайность подсолнечника составила 20 ц/га, в ООО «Запрудное» – 12 ц/га. Какая экономическая эффективность от внесения азотных удобрений в СПК «Слобожанский» при стоимости 1 ц подсолнечника 3000 руб.?
2. Определите стоимость урожая озимой пшеницы, кукурузы, ячменя, гороха и подсолнечника с га (табл. 1) по ценам, представленным в табл. 2.

Таблица 1 – Урожайность основных сельскохозяйственных культур, ц/га

Озимая пшеница	Кукуруза	Ячмень яровой	Горох	Подсолнечник
27,2	28,7	19,2	20,3	8,5

Таблица 2 – Стоимость 1 ц сельскохозяйственной продукции, руб.

Озимая пшеница	Кукуруза	Ячмень яровой	Горох	Подсолнечник
1500	1700	1300	2500	3900

3. Определите общую прибыль с 1 га полевого севооборота в агрокомплексе.

Таблица 1 – Урожайность основных сельскохозяйственных культур, ц/га

Озимая пшеница	Кукуруза	Ячмень яровой	Горох	Подсолнечник
27,2	28,7	19,2	20,3	8,5

4. Определите стоимость урожая озимой пшеницы, кукурузы, ячменя, гороха и подсолнечника с га в табл. 1 по ценам, представленным в табл. 2.

Таблица 1 – Урожайность основных сельскохозяйственных культур, ц/га

Озимая пшеница	Кукуруза	Ячмень яровой	Горох	Подсолнечник
31,8	35,3	15,4	11,8	11,5

Таблица 2 – Стоимость 1 ц сельскохозяйственной продукции

Озимая пшеница	Кукуруза	Ячмень яровой	Горох	Подсолнечник
1500 р.	1700 р.	1300 р.	2500 р.	3900 р.

5. Определите общую прибыль с 1 га полевого севообороте в агрокомплексе.

Таблица 1 – Урожайность основных сельскохозяйственных культур, ц/га

Озимая пшеница	Кукуруза	Ячмень яровой	Горох	Подсолнечник
31,8	35,3	15,4	11,8	11,5

Таблица 2 – Стоимость 1 ц сельскохозяйственной продукции

Озимая пшеница	Кукуруза	Ячмень яровой	Горох	Подсолнечник
1500 р.	1700 р.	1300 р.	2500 р.	3900 р.

Ключи

1.	$1,25 \text{ тыс. руб.} \times 40 \text{ га} = 1 \text{ млн руб.}$ $20 \text{ ц/га} \times 3 \text{ тыс. руб.} = 60 \text{ тыс. руб. с га}$ $400 \text{ га} \times 60 \text{ тыс. руб. с га} = 24 \text{ млн руб. СПК «Слобожанский»}$ $2,12 \text{ ц/га} \times 3 \text{ тыс. руб.} = 36 \text{ тыс. руб. с га}$ $400 \text{ га} \times 36 \text{ тыс. руб. с га} = 14 \text{ млн 400 тыс. руб. ООО «Запрудное»}$ $3,24 \text{ млн руб. СПК «Слобожанский»} - 14 \text{ млн 400 тыс. руб. ООО «Запрудное»} = 9 \text{ млн. 600 тыс. руб.}$ $4,9 \text{ млн. 600 тыс. руб.} - 1 \text{ млн. руб. за удобрения} = 8 \text{ млн. 600 тыс. руб.}$ Ответ 8 млн. 600 тыс. руб.
2.	Озимая пшеница: 40 тыс. 800 р.; кукуруза: 48 тыс. 790 р.; ячмень яровой: 24 тыс. 960 р.; горох: 50 тыс. 750 р.; подсолнечник: 33 тыс. 150 руб.
3.	Решение $40800 \text{ р} + 48790 + 24960 + 50750 + 33150 = 195450$ Ответ: 195 тыс. 450 руб.
4.	Озимая пшеница: 47 тыс. 700 руб.; кукуруза: 60 тыс. 10 руб.; ячмень яровой: 20 тыс. 20 руб.; горох: 29 тыс. 500 руб.; подсолнечник: 44 тыс. 850 руб.
5.	Решение $47700 + 60010 + 20020 + 29500 + 44850 = 202080$ Ответ: 202 тыс. 80 руб.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме устного экзамена.

Вопросы для экзамена

1. Почвенно-биотический комплекс (ПБК) как основа агроэкосистем.
2. Роль микроорганизмов в круговороте веществ.
3. Понятие о биоэнергетическом потенциале и экологической емкости территории ландшафта.
4. Возможность использования понятия о биоэнергетическом потенциале и экологической емкости территории ландшафта в целях оптимизации агроландшафта.
5. Растение как центральное звено агробиоценоза.
6. Культивируемые растения.
7. Агроэкологический мониторинг.
8. Растение как центральное звено агробиоценоза.
9. Сорные растения.
10. Аллелопатические взаимодействия в ПБК. (Отрицательные и положительные эффекты).
11. Экологические проблемы применения азотных удобрений.
12. Пути оптимизации использования азотных удобрений.
13. Нормирование качества почвы.
14. Экологические проблемы применения фосфорных удобрений.
15. Пути оптимизации использования фосфорных удобрений.
16. Биогенное загрязнение вод в условиях интенсификации с.-х. производства.
17. Эвтрофикация водоемов.
18. Экологические проблемы применения калийных удобрений.

19. Пути оптимизации использования калийных удобрений.
20. Методы биоиндикации почв.
21. Экологические проблемы применения химических средств защиты растений.
22. Пути оптимизации использования химических средств защиты растений.
23. Биологическая активность почв.
24. Методы определения биологической активности почв.
25. Реакция инициированного микробного сообщества на антропогенную нагрузку.
26. Экологические проблемы механизации.
27. Создание экологически безопасных технологий и оптимизация обработки почвы.
28. Понятия о техногенезе.
29. Особенности и формы проявления техногеноза.
30. Экологические проблемы мелиорации.
31. Пути предупреждения и устранения.
32. Масштабы и последствия техногенеза.
33. Возможности снижения и предотвращения нежелательных последствий.
34. Экологические проблемы животноводства.
35. Пути решения экологических проблем животноводства.
36. Основные направления, преимущества и недостатки альтернативных систем земледелия.
37. Перспективы альтернативного земледелия в России.
38. Агроэкология как основной раздел с.-х. экологии.
39. Цель, задачи и основные проблемы агроэкологии.
40. Экологическое земледелие, понятие, концепции.
41. Значение и классификация природных ресурсов.
42. Климатические, водные, естественные биологические ресурсы.
43. Особенности защиты растений в экологическом земледелии.
44. Земельные и почвенные ресурсы, оценка их состояния, охрана и рациональное использование.
45. Понятие об экологически чистой продукции.
46. Регламентация и стандартизация производства экологически чистой продукции.
47. Воздействие человека на почву.
48. Процессы разрушения почвенного покрова.
49. Нитраты в с.-х. продукции.
50. Пути получения продукции с низким содержанием нитратов.
51. Экологические функции почв.
52. Вермикультивирование и перспективы его применения в с.-х. производстве.
53. Ресурсные циклы, понятие и виды.
54. Охрана и использование природных ландшафтных элементов – как метод повышения эффективности саморегуляции агроэкосистем.
55. Понятие «агроэкосистемы».
56. Классификация агроэкосистем.
57. Агроэкологическая оценка земель.
58. Характеристика агроэкосистем.
59. Сходство и различие природных и естественных агроэкосистем.
60. Понятие устойчивости. Балльный подход к оценке устойчивости с.-х. экосистем.
61. Круговорот веществ и потоки энергии в агроэкосистемах.
62. Понятие о ландшафте.
63. Классификация ландшафтов.
64. Сельскохозяйственные ландшафты и их особенности.
65. Почвенно-биотический комплекс (ПБК) как основа агроэкосистем.

66. Состав и характеристика ПБК.
67. Изменение природных ландшафтов под влиянием с.-х. деятельности человека.
68. Определить особенности защиты растений в экологическом земледелии.
69. Выявить экологические проблемы применения фосфорных удобрений.
70. Определить экологические последствия применения азотных удобрений.

4. 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

Экзамен проводится в устной форме. Из экзаменационных вопросов составляется 20 экзаменационных билетов. Каждый билет состоит из трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины.

На подготовку к ответу студенту предоставляется 20 минут.