

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени
Т.С. Мальцева – филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Курганский государственный университет»
(Лесниковский филиал ФГБОУ ВО «КГУ»)

Кафедра «Экология, растениеводство и защита растений»

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор
/ Т.Р. Змызгова /
« 20 г.



Рабочая программа учебной дисциплины СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ

образовательной программы высшего образования –

программы бакалавриата **35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение**

Профиль: **Геоинформационное обеспечение и цифровые технологии
в агроэкосистемах**

Формы обучения: очная

Курган 2023

Рабочая программа дисциплины «Сельскохозяйственная экология» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата Агрохимия и агропочвоведение (Геоинформационное обеспечение и цифровые технологии

в агроэкосистемах), утвержденными:

- для очной формы обучения «30» июня 2023 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Экология, растениеводство и защита растений» «30» августа 2023 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил
к. с.-х. н., доцент

О.А. Паластрова

Согласовано:

Заведующий кафедрой
«Экология, растениеводство
и защита растений»

А.А. Постовалов

Заведующий кафедрой
«Землеустройство, земледелие,
агрохимия и почвоведение»

А.М. Плотников

Начальник учебно-методического отдела
Лесниковского филиала
ФГБОУ ВО «КГУ»

А.У. Есембекова

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 4 зачетных единицы трудоемкости (144 академических часа)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		6
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	48	48
в том числе:		
Лекции	22	22
Практические занятия	26	26
Самостоятельная работа, всего часов	96	96
в том числе:		
Подготовка к зачету	18	18
Курсовая работа (проект)	-	-
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	78	78
Вид промежуточной аттестации (зачет)		
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	144	144

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.О.34 «Сельскохозяйственная экология» относится к обязательной части блока 1 Дисциплины (модули).

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения, сформированных при изучении следующих дисциплин:

- Основы экотоксикологии
- Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов.

Результаты обучения по дисциплине необходимы для выпускной квалификационной работы в части разработки экологического раздела.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью освоения дисциплины «Сельскохозяйственная экология» является формирование знаний об основных понятиях экологии, ресурсах в сельском хозяйстве, об особенностях функционирования агроэкосистем и последствиях своей профессиональной деятельности для природных комплексов и их компонентов, а также умений использования полученных знаний для создания природоохранных и ресурсосберегающих технологии в сельском хозяйстве.

Задачами дисциплины является реализация экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- Знать особенности круговорота веществ и потока энергии как общебиотической основы сельского хозяйства, особенности функционирования ресурсных циклов, естественных экосистем и агроэкосистем в условиях техногенеза и их последствия, экологические проблемы отраслей АПК, пути управления процессами загрязнения (для ОПК-3);

- Уметь правильно оценить экологическую ситуацию в нарушенных агроэкосистемах, агроландшафтах и вовремя предотвратить критическую ситуацию (для ОПК-3);

- Владеть методами определения состояния агроэкосистем, индикации антропогенных нагрузок, качества получаемой продукции (для ОПК-3).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

Очная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
			Лекции	Практич. занятия	Лабораторные работы
Рубеж 1	1	Экология как наука. Организм и среда	2	2	-
	2	Биосфера	2	2	-
	3	Экология экосистем	2	2	-
	4	Экология сообществ	2	2	-
	5	Экология популяций	2	2	-
			Рубежный контроль № 1	-	2
Рубеж 2	6	Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства	2	2	-
	7	Понятие об агроэкосистемах	2	2	-
	8	Агроэкосистемы в условиях техногенеза	2	2	-
	9	Почвенно-биотический комплекс (ПБК) как основа агроэкосистем	2	2	-
	10	Сельскохозяйственное производство и загрязнение среды биогенными элементами	2	2	-
	11	Экологические проблемы отраслей АПК	2	2	-
			Рубежный контроль № 2	-	2
Всего:			22	26	-

4.2. Содержание лекционных занятий

Тема 1. Экология как наука. Организм и среда

Определение, предмет, задачи экологии. Основные среды жизни. Экологические факторы среды. Закономерности действия экологических факторов. Адаптация организмов к факторам среды

Тема 2. Биосфера

Понятие биосферы, структура. Живое вещество биосферы, его функции. Круговорот веществ в биосфере. Эволюция биосферы.

Тема 3. Экология экосистем

Понятие об экосистемах, их разнообразие. Состав и структура экосистем. Динамика экосистем. Продукция и энергия в экосистемах

Тема 4. Экология сообществ

Понятие о сообществах (биоценозах). Состав и структура биоценозов. Биотические связи в биоценозах. Экологические ниши.

Тема 5. Экология популяций

Понятие популяции. Пространственные подразделения популяций. Структура и свойства популяции. Динамика популяции.

Тема 6. Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства

Круговорот веществ и потоки энергии как общебиотическая основа сельского хозяйства. Ресурсы в сельском хозяйстве (агроклиматические, почвенные, водные, биологические и др.), современное состояние и особенности

их использования. Ресурсные циклы: классификация, особенности функционирования.

Тема 7. Понятие об агроэкосистемах

Классификация агроэкосистем. Свойства. Понятие о продуктивности экосистем, биопродуктивность естественных экосистем и агроэкосистем. Роль отдельных компонентов в агроэкосистеме.

Тема 8. Агроэкосистемы в условиях техногенеза

Классификация техногенных факторов и нарушения агроэкосистем по характеру и направленности неблагоприятного воздействия. Оценка уровней и вопросы нормирования загрязнений. Установление безопасного уровня концентрации загрязнений. Предотвращение критических ситуаций в агроэкосистемах

Тема 9. Почвенно-биотический комплекс (ПБК) как основа агроэкосистем

Основной состав живых организмов на землях сельскохозяйственного использования. Взаимосвязь и взаимозависимость компонентов ПБК. Структурно-функциональная организация ПБК в различных экологических условиях. Роль микроорганизмов в круговороте веществ и их экологическое значение.

Тема 10. Сельскохозяйственное производство и загрязнение среды биогенными элементами

Общие сведения о биогенных элементах, схема их движения в агропромышленном производстве. Баланс биогенных элементов и продуктивность земледелия.

Тема 11. Экологические проблемы отраслей АПК

Экологические проблемы химизации сельского хозяйства. Пути оптимизации использования минеральных удобрений и средств защиты растений. Экологизация защиты растений. Экологические проблемы отраслей животноводства. Экологические проблемы механизации сельского хозяйства.

4.3. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не запланированы в учебном плане.

4.4. Практические занятия

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практического занятия	Норматив времени, час.	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
1	Экология как наука. Организм и среда	Экология как наука. Организм и среда	2	-
2	Биосфера	Биосфера	2	-
3	Экология экосистем	Экология экосистем	2	-
4	Экология сообществ	Экология сообществ	2	-
5	Экология популяций	Экология популяций	2	-

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практического занятия	Норматив времени, час.	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
	Рубежный контроль № 1		2	-
6	Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства	Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства	2	-
7	Понятие об агроэкосистемах	Понятие об агроэкосистемах	2	-
8	Агроэкосистемы в условиях техногенеза	Агроэкосистемы в условиях техногенеза	2	-
9	Почвенно-биотический комплекс (ПБК) как основа агроэкосистем	Почвенно-биотический комплекс (ПБК) как основа агроэкосистем	2	-
10	Сельскохозяйственное производство и загрязнение среды биогенными элементами	Сельскохозяйственное производство и загрязнение среды биогенными элементами	2	-
11	Экологические проблемы отраслей АПК	Экологические проблемы отраслей АПК	2	-
	Рубежный контроль № 2		2	-
Всего:			26	-

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей лабораторной работы.

Залогом качественного выполнения практических заданий является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале практического занятия.

Преподавателем запланировано применение на практических занятиях коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения заданий.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к практическим занятиям, к ру-

бежным контролям (для обучающихся очной формы обучения), подготовку к зачету.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.	
	Очная форма обу- чения	Заочная форма обу- чения
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	63	-
Экология как наука. Организм и среда	5	-
Биосфера	5	-
Экология экосистем	5	-
Экология сообществ	6	-
Экология популяций	6	-
Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства	6	-
Понятие об агроэкосистемах	6	-
Агроэкосистемы в условиях техногенеза	6	-
Почвенно-биотический комплекс (ПБК) как основа агроэкосистем	6	-
Сельскохозяйственное производство и загрязнение среды биогенными эле- ментами	6	-
Экологические проблемы отраслей АПК	6	-
Подготовка к практическим занятиям (по 1 часу на каждое занятие)	11	-
Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)	4	-
Выполнение контрольной работы	-	-
Курсовая работа	-	-
Подготовка к зачету	18	-
Всего:	96	-

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся (для очной формы обучения)
2. Задания по практическим занятиям;
3. Отчеты по практическим занятиям;
4. Банк вопросов к рубежным контролям № 1, № 2;
6. Банк вопросов к зачету.

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся по дисциплине

Очная форма обучения

№	Наименование	Содержание					
Очная форма обучения							
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии)	Распределение баллов					
		Вид учебной работы:	Посещение лекций	Выполнение и защита отчетов по практическим занятиям	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Зачет
		Балльная оценка:	До 16	До 40	До 10	До 8	До 26
	Примечания:	11 лекций по 2 балла	До 4-х баллов за 2-х часовое (13 – 2-х часовых)	На 6-м практическом занятии	На 13-м практическом занятии		
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета	60 и менее баллов – незачтено; 61...100 – зачтено					

3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p>Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю, практике) за семестр обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 51 балла. В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается.</p> <p>Для получения зачета без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность.</p> <p>Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине (модулю, практике) не снижается.</p> <p>За академическую активность в ходе освоения дисциплины (модуля, практики), участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность составляет 20.</p> <p>Основанием для получения дополнительных баллов являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение дополнительных заданий по дисциплине (модулю, практике); дополнительные баллы начисляются преподавателем; - участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ.
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра	<p>В случае если к промежуточной аттестации (зачету) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра.</p> <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p>

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли и зачет проводятся в форме письменной контрольной работы.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает с обучающимися основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Варианты вопросов для рубежных контролей № 1 и № 2 состоят из 15 вопросов.

На каждую письменную контрольную работу при рубежном контроле обучающемуся отводится время не менее 40 минут.

Преподаватель оценивает в баллах результаты контрольной работы каждого обучающегося по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Зачетная контрольная работа состоит из 25 вопросов. Количество баллов по результатам зачета соответствует количеству правильных ответов обучающегося на вопросы работы. Время, отводимое обучающемуся на зачетный тест, составляет 1 астрономический час.

Результаты текущего контроля успеваемости и зачета заносятся преподавателем в экзаменационную (зачетную) ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день зачета, а также выставляются в зачетную книжку обучающегося.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачета

Вопросы к рубежному контролю № 1

1. Элементарная единица биосферы
2. Экологическая пирамида
3. Основные формы внутривидовых отношений организмов
4. Основные формы межвидовых отношений организмов
5. Абиотические факторы среды, их значение
6. Водная среда жизни
7. Наземно-воздушная среда жизни
8. Почва как среда жизни
9. Организмы как среда жизни
10. Структура и функции популяции
11. Экология сообществ
12. Структура и функции экосистем
13. Продуктивность экосистем
14. Круговорот веществ в экосистемах
15. Энергия в экосистемах

Вопросы к рубежному контролю № 2

1. Общие сведения о ресурсах.
2. Характеристика цикла почвенно-климатических ресурсов и сельскохозяйственного сырья.
3. Понятие об агроэкосистемах. Классификация агроэкосистем. Свойства.
4. Сравнительный анализ функционирования естественных экосистем и агроэкосистем.
5. Понятие о продуктивности экосистем.
6. Роль отдельных компонентов в агроэкосистеме.
7. Понятие о техногенезе. Классификация техногенных факторов загрязнения.
8. Особенности функционирования агроэкосистем в условиях загрязнения.
9. Пути управления процессами загрязнения в агроэкосистемах.
10. Основной состав живых организмов на землях сельскохозяйственного пользования: (группы живых организмов, бактерии, грибы, водоросли, почвенная фауна).
11. Глобальные и экологические функции почв и их ограниченность. Понятие об «утомляемости» почв.
12. Виды загрязнений почв.
13. Санитарно-гигиеническое нормирование.
14. Экологическое нормирование.

15. Биогеоценотическая деятельность микробного комплекса и ее экологическое значение (структурно-функциональная организация ПБК в различных экологических условиях; роль микроорганизмов в круговороте веществ и их экологическое значение).

Вопросы для получения зачета

1. Элементарная единица биосферы
2. Абиотические факторы среды, их значение
3. Структура и функции популяции
4. Экология сообществ
5. Структура и функции экосистем
6. Продуктивность экосистем
7. Круговорот веществ в экосистемах
8. Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства и экологические основы его рационального использования.
9. Ресурсы в сельском хозяйстве. Современное состояние и особенности использования.
10. Ресурсные циклы. Их классификация и особенности функционирования. Характер цикла почвенно-климатических ресурсов и сельскохозяйственного сырья.
11. Понятие «агроэкосистемы». Классификация агроэкосистем. Типы, структура, функции агроэкосистем.
12. Сравнительный анализ функционирования естественных экосистем и агроэкосистем.
13. Особенности потока энергии и круговорота питательных веществ в агроэкосистемах.
14. Основные элементы агробиоценозов. Отношение организмов в агроэкосистемах.
15. Понятие о продуктивности экосистем. Биопродуктивность естественных экосистем и агроэкосистем. Пути повышения продуктивности агроэкосистем. Воздействие агроэкосистем на биосферу.
16. Почвенно-биотический комплекс как основа агроэкосистем. Основной состав живых организмов на землях сельскохозяйственного пользования (почвенная флора, фауна).
17. Сельскохозяйственное производство и загрязнение среды биогенными элементами.
18. Классификация видов сельскохозяйственных загрязнений окружающей среды. Экология землепользования.
19. Экологические проблемы химизации сельского хозяйства.
20. Пути оптимизации использования минеральных удобрений и средств защиты растений.
21. Экологизация защиты растений. Интегрированная система защиты растений, внедрение устойчивых сортов, биологических средств защиты, гормонов, феромонов и др.
22. Экологические проблемы отраслей животноводства, прямое и косвенное неблагоприятное воздействие животноводства на окружающую среду.
23. Проблемы ведения хозяйства в условиях дефицита минеральных удобрений. Компостирование как способ возврата элементов питания.
24. Экологизация сельского хозяйства. Основные направления экологизации сельского хозяйства на глобальном, региональном и локальном уровнях.
25. Основные направления по предотвращению и снижению загрязнения сельскохозяйственной продукции. Задачи нормирования. Регламентация производства экологически безопасной продукции.

6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная учебная литература

1. Ерофеева, Т. В. Сельскохозяйственная экология: учебное пособие / Т. В. Ерофеева, Г. Н. Фадькин, В. В. Чурилова. — Рязань: РГАТУ, 2022. — 181 с. – Доступ из ЭБС «Лань».

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Валова (Копылова), В. Д. Экология : учебник / В. Д. Валова (Копылова), О. М. Зверев. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Дашков и К, 2022. - 375 с. – Доступ из ЭБС «Znanium»

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

- 1 Паластрова О.А. Сельскохозяйственная экология: методические указания к практическим занятиям. – Курган, 2022

9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- 1 Экология, охрана труда, промышленная безопасность [Электронный ресурс] // [сайт]. [2023]. URL: <http://www.ecokom.ru>.
- 2 Всероссийский экологический портал [Электронный ресурс] // [сайт]. [2023]. URL: <http://www.ECOportal.su>.
- 3 Экологический портал [Электронный ресурс] // [сайт]. [2023]. URL: <http://www.ecology-portal.ru>.
- 4 Экология производства - научно-практический портал [Электронный ресурс] // [сайт]. [2023]. URL: <http://www.ecoindustry.ru>.
- 5 Экология для профессионалов [Электронный ресурс] // [сайт]. [2023]. URL: <http://http://eco-profi.info>.

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

- 1.1. ЭБС «Лань»
- 1.2. ЭБС «Znanium.com»

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

12. ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Сельскохозяйственная экология»

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата

35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Профиль: **Геоинформационное обеспечение и цифровые технологии
в агроэкосистемах**

Трудоемкость дисциплины: 4 ЗЕ (144 академических часа)

Семестр: 6 (очная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Содержание дисциплины

Химическая защита растений: проблемы и перспективы.

Экология как наука. Организм и среда. Биосфера. Экология экосистем. Экология сообществ. Экология популяций. Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства. Понятие об агроэкосистемах. Агроэкосистемы в условиях техногенеза. Почвенно-биотический комплекс (ПБК) как основа агроэкосистем. Сельскохозяйственное производство и загрязнение среды биогенными элементами.

ЛИСТ
регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу
учебной дисциплины
«Сельскохозяйственная экология»

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20 ___ / 20 ___ учебный год:

Ответственный преподаватель _____ / Паластрова О.А. /

Изменения утверждены на заседании кафедры « ___ » _____ 20 ___ г.,
Протокол № _____

Заведующий кафедрой _____ « ___ » _____ 20 ___ г.

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20 ___ / 20 ___ учебный год:

Ответственный преподаватель _____ / Паластрова О.А. /

Изменения утверждены на заседании кафедры « ___ » _____ 20 ___ г.,
Протокол № _____

Заведующий кафедрой _____ « ___ » _____ 20 ___ г.