

	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет»
	ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
	Рабочая программа учебной дисциплины «Сельскохозяйственная экология»
Б1.О.11	Кафедра почвоведения, агроэкологии и химии им.проф.Н.А.Иванова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Учебной дисциплины

Сельскохозяйственная экология

Направление подготовки
35.03.05 Садоводство

Профиль программы
Садоводство и ландшафтный дизайн

Уровень подготовки
бакалавриат

Форма обучения
Очная, заочная

Екатеринбург, 2022

	<i>Должность</i>	<i>Фамилия</i>	<i>Дата № протокола</i>
<i>Разработал:</i>	<i>Старший преподаватель кафедры почвоведения, агроэкологии и химии им.проф.Н.А. Иванова</i>	<i>Федоров А.Н.</i>	<i>17.01.2022 г</i>
<i>Согласовали:</i>	<i>Руководитель образовательной программы</i>	<i>Батыршина Э.Р.</i>	<i>17.01.2022 г.</i>
	<i>Учебно-методическая комиссия факультета агротехнологий и землеустройства</i>	<i>Гринец Л.В.</i>	<i>27.01.2022 г. № 5</i>
<i>Утвердил:</i>	<i>Декан факультета агротехнологий и землеустройства</i>	<i>Маланичев С.А.</i>	<i>16.02.2022 г. № 8</i>
<i>Версия: 2.0</i>		КЭ:1 УЭ №__	

**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение	3
1. Цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы	3
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	3
3. Объем дисциплины и виды учебной работы	4
4. Содержание дисциплины	4
4.1. Модули (разделы) дисциплины и виды занятий	5
4.2. Содержание модулей (разделов) дисциплин	7
4.3. Детализация самостоятельной работы	11
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся	11
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	12
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	12
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	12
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	13
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе программного обеспечения и информационных справочных систем	13
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	14
12. Особенности обучения студентов с различными нозологиями	15



Введение

Дисциплина «Сельскохозяйственная экология» играет важную роль в структуре образовательной программы, она формирует и развивает компетенции, необходимые для осуществления профессиональной деятельности.

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

Цель и задачи дисциплины – понятия биотехносферы и ноосферы, о сохранении многообразия видов в биосфере; ключевые законы экологии и их практическое значение;

- основные характеристики популяций: размер, скорость роста и развития, численность и ее флуктуации, плотность, плодовитость, миграция, полиморфизм;

- о глобальных экологических проблемах: «кислотные дожди», «парниковый эффект», проблема истощения озонового слоя атмосферы, народонаселения и продовольствия, сокращения биоразнообразия;

- выявление экологических проблем сельского хозяйства: последствия химизации, механизации;

- основы природоохранного законодательства.

Дисциплина Б1.О.11 «Сельскохозяйственная экология» относится к обязательной части модуля Б1 «Дисциплины (модули)».

Траектория формирования компетенций выделяет этапы формирования в соответствии с учебным планом, при этом соблюдается принцип нарастающей сложности.

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины «Сельскохозяйственная экология» является последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) дисциплины. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Изучение дисциплины «Сельскохозяйственная экология» основывается на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин «Ботаника», «Введение в профессиональную деятельность».

Полученные знания, умения, навыки используются студентами в процессе изучения таких дисциплин, как «Агрометеорология и климатология», «Растениеводство», «Агрохимия», «Защита растений», государственная итоговая аттестация.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- понятия биотехносферы и ноосферы, о сохранении многообразия видов в биосфере;
- ключевые законы экологии и их практическое значение;
- основные характеристики популяций: размер, скорость роста и развития, численность и ее флуктуации, плотность, плодовитость, миграция, полиморфизм;



- о глобальных экологических проблемах: «кислотные дожди», «парниковый эффект», проблема истощения озонового слоя атмосферы, народонаселения и продовольствия, сокращения биоразнообразия;
- классификацию природных ресурсов, экологические принципы рационального природопользования;
- экологические проблемы сельского хозяйства и методы их решения; основы природоохранного законодательства;

Уметь:

- проводить анализ биологического продуцирования;
- пользоваться методами экологических исследований: количественные, биоиндикационные;
- давать экономическую оценку последствий экологических неблагоприятий;

Владеть:

- методами биоиндикации экологического состояния экосистем;
- свободно оперировать понятиями и категориями;
- навыками использования биотестов, оценивать изменения качества сельскохозяйственной продукции; нормативно-правовой экологической документацией.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Вид учебной работы	Всего часов очное	Очная форма обучения		Всего часов заочное	Заочная форма обучения	
		1 курс			1 курс	
		1			2	
Контактная работа* (всего)	38,25	38,25		13,75	13,75	
В том числе:						
Лекции	16	16		6	6	
Практические занятия (ПЗ)	16	16		6	6	
Групповые консультации	6	6		1,5	1,5	
Промежуточная аттестация (зачет)	0,25	0,25		0,25	0,25	
Самостоятельная работа (всего)	69,75	69,75		94,25	94,25	
Другие виды работ	49,75	49,75		54,25	54,25	
<i>Общая трудоёмкость, час</i>	108	108		108	108	
<i>зач.ед.</i>	3	3		3	3	
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет		зачет	зачет	

4. Содержание дисциплины

Биосфера: экология как наука; понятие биосферы, её структура, строение и свойства биосферы; Организм и среда: основные среды жизни; экологические факторы среды и их классификация, лимитирующие факторы среды, закономерности действия экологических факторов на живые организмы, адаптации организмов к условиям среды; Экосистемы: экология популяций (демэкология); экология сообществ (синэкология); экологические системы;



Глобальные экологические проблемы: взаимоотношения природы и общества, «парниковый эффект», проблема истощения озонового слоя атмосферы Земли, проблема кислотных осадков, проблема народонаселения и продовольствия, сокращение биоразнообразия; общие вопросы природопользования и охраны природы, мониторинг окружающей среды, экозащитная техника и технология; Рациональное природопользование и охрана окружающей среды: охрана атмосферного воздуха, водные ресурсы и их охрана, использование и охрана недр, почвенные ресурсы, их использование и охрана, охрана животного и растительного мира; Социально-экономические аспекты: экология и здоровье человека: факторы риска; основы экологического права и профессиональной ответственности, основы экономики природопользования, экологический контроль и экспертиза, экологические нормативы и стандарты, международное сотрудничество в области охраны среды и устойчивого развития.

4.1. Модули (разделы) дисциплины и виды занятий

4.1.1. Очная форма обучения

№ п.п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семинар	СРС	Всего часов
	Раздел 1.Формирование сельскохозяйственного ландшафта . Экосистемы.	4	4			14	22
1.	Тема 1.1. История формирования сельскохозяйственного ландшафта	2	2			8	12
2.	Тема 1.2. Сельскохозяйственные экосистемы	2	2			6	10
	Раздел 2. Биогеоценозы	4	4			14	22
3	Тема 2.1. Агробиогеоценоз	2				6	8
4.	Тема 2.2. Пастбищный биогеоценоз	2	2			6	10
5.	Тема 2.3.Ферменный биогеоценоз		2			2	4
	Раздел 3. Сельскохозяйственное загрязнение и мониторинг окружающей среды	4	4			24	32
6.	Тема 3.1.Агроэкологический мониторинг	2				8	10
7.	Тема 3.2. Воздействие сельского хозяйства на окружающую среду	2	4			16	22
	Раздел 4. Основы получения экологически безопасной сельскохозяйственной продукции	4	4			17,75	25,75
8.	Тема 4.1. Основные понятия экологически безопасной сельскохозяйственной продукции	2	2			10	14
9.	Тема 4.2. Восстановление оптимального состояния почв	2	2			7,75	11,75
	Групповые консультации						6
	Промежуточная аттестация (зачет)						0,25
	Итого	16	16			69,75	108



4.1.2. Заочная форма обучения

№ п.п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семинар	СРС	Всего часов
	Раздел 1. Формирование сельскохозяйственного ландшафта . Экосистемы.	2	2			18	22
1.	Тема 1.1. История формирования сельскохозяйственного ландшафта	2				10	12
2.	Тема 1.2. Сельскохозяйственные экосистемы		2			8	10
	Раздел 2. Биogeоценозы	2				20	22
3	Тема 2.1. Агробиogeоценоз	2				6	8
4.	Тема 2.2. Пастбищный биogeоценоз					10	10
5.	Тема 2.3. Ферменный биogeоценоз					4	4
	Раздел 3. Сельскохозяйственное загрязнение и мониторинг окружающей среды	2	2			28	32
6.	Тема 3.1. Агрэкологический мониторинг	2				8	10
7.	Тема 3.2. Воздействие сельского хозяйства на окружающую среду		2			20	22
	Раздел 4. Основы получения экологически безопасной сельскохозяйственной продукции		2			23,75	25,75
8.	Тема 4.1. Основные понятия экологически безопасной сельскохозяйственной продукции					14	14
9.	Тема 4.2. Восстановление оптимального состояния почв		2			9,75	11,75
	Подготовка к контрольным мероприятиям					4,5	4,5
	Групповые консультации						1,5
	Промежуточная аттестация (зачет)						0,25
	Итого	6	6			94,25	108

**4.2. Содержание модулей (разделов) дисциплины**

№ п. п	Наименование раздела	Содержание раздела	Трудоёмкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма контроля
			очное		
1.	Раздел 1. Формирование сельскохозяйственного ландшафта. Экосистемы.		22		
		Тема 1.1. История формирования сельскохозяйственного ландшафта. История возникновения определения ландшафта. Культурный ландшафт. Антропогенный ландшафт. Основные направления классификация ландшафтов. Автоморфный тип ландшафта. Тундра. Зона хвойных лесов. Ареал смешанных и широколиственных лесов. Условия образования ландшафтов в степных районах. Культурные растения: происхождение, расселение, требования. Группы культурных растений. Вредители культурных растений. Сорные растения: происхождение и условия жизни. Домашние животные. Животные сельскохозяйственных земель.	12	ОПК-1	Устный опрос
		Тема 1.2. Сельскохозяйственные экосистемы. Понятия о сельскохозяйственных экосистемах; классификация, типы и функции. Базовые типы агроэкосистем. искусственные фитоценозы. Сестайнинг. Особенности круговорота веществ в сельскохозяйственных экосистемах. Примеры простых сельскохозяйственных экосистем. экологический сад-огород. Садово-огородная закрытая экосистема. Пасека как экосистема.	10	ОПК-1	тест
	Раздел 2. Биогеоценозы		22		
		Тема 2.1. Агробιοгеοценоз	8	ОПК-1	устный опрос



	Структура и уровни организации агробиогеоценоза. Агрофитоценоз. Основные элементы агробиогеоценоза. организация почвеннобиологического комплекса. Обеспечение жизни на Земле. Регуляционная функция. Важнейшая глобальная функция почвы. Значение почвы в агроэкосистемах. Структурные изменения в функционировании экосистем. трансформация растительных остатков. Характеристика микробного комплекса и его роль в почвенных процессах. Принципы регуляции и оптимизации агробиогеоценозов. Азотфиксация. Роль культурных растений и сорняков в структуре агробиогеоценоза. внутривидовая конкуренция. Этапы онтогенеза растений.			
	Тема 2.2. Пастбищный биогеоценоз Основные типы и структура пастбищных биогеоценозов. формирование луговых биогеоценозов. классификации пастбища. Характеристику травяных сенокосно-пастбищных биогеоценозов. Экоотоп. Биоценоз (фитоценоз и зооценоз) доминанты и аддиторы. три стадии сукцессии. Пастбищный биоценоз Животный мир травяных биоценозов. Влияние стада на пастбищный. реакции растений на вытаптывание. Экологические последствия использования пастбищных биогеоценозов.	10	ОПК-1	тест
	Тема 2.3. Ферменный биогеоценоз. Понятие ферменного биогеоценоза. Особенности условий содержания животных в животноводческих комплексах. Доминантами-эдификаторами ферменных биогеоценозов. Организация и характеристика животноводческих комплексов. Технологии содержания сельскохозяйственных животных. Факторы оптимизации процессов в животноводческих комплексах. Масштабы использования органических веществ растений для кормления животных.	4	ОПК-1	Письменная контрольная работа
	Раздел 3. Сельскохозяйственное загрязнение и мониторинг окружающей среды	32		



	<p>Тема 3.1. Агроэкологический мониторинг</p> <p>Понятие об агроэкологическом мониторинге. Цель, задачи, принципы и основные компоненты агроэкологического мониторинга. Агрландшафт выступает как фундамент агроэкологического мониторинга. Почвенный экологический мониторинг. Схема компонентов агроэкологического мониторинга. программы почвенно-экологического мониторинга. Локальный агроэкологический мониторинг. Сплошной агроэкологический мониторинг</p>	10	ОПК-1	Устный опрос
	<p>Тема 3.2. Воздействие сельского хозяйства на окружающую среду</p> <p>Возможное влияние на состояние атмосферы. Воздействие земледелия на природный комплекс. Последствия применения пестицидов и удобрений. заболоченные земли. Воздействие животноводства на природный ландшафт. Влияние органических и минеральных удобрений. Использование различных ядохимикатов для защиты растений. буферной емкостью и способностью снижать негативное влияние загрязняющих веществ. Эпидемиологические свойства почвы. Кислые дождевые воды. Антропогенное засоление. Эрозия почвы. Оценка влияния пестицидов на почву. Три группы, принципиально различающиеся по природе действия. Последствия применения удобрений в сельском хозяйстве. Проблема азотных удобрений. урана, радия, тория. Проблема калийных удобрений. Организация охраны почв. Основные принципы эколого-токсикологического анализа Агрэкосистем. Остаточные количества пестицидов в почве и растениях</p>	22	ОПК-1	Письменная контрольная работа
Раздел 4. Основы получения экологически безопасной		25,75		



сельскохозяйственной продукции				
	Тема 4.1. Основные понятия экологически безопасной сельскохозяйственной продукции Понятие экологически безопасной сельскохозяйственной продукции. Самоочищающаяся и буферная способность почвы. Проблема получения экологически безопасной продукции. мероприятия для получения экологически безопасной растениеводческой продукции. Принципы восстановления оптимального состояния почв после сельскохозяйственного использования	14	ОПК-1	устный опрос
	Тема 4.2. Восстановление оптимального состояния почв Основные принципы устранения уплотнения почв. Принципы использования зеленых растений в сохранении плодородия почвы. Экологические аспекты использования вермикюльтуры и биогумуса. Вермикюльтивирование. Биогумус. Свойства биогумуса. Производство экологически безопасной продукции	11,75	ОПК-1	тест



4.3. Детализация самостоятельной работы

№ п/п	№ модуля (раздела) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, часы	
			очная	заочная
1.	Раздел 1. Формирование сельскохозяйственного ландшафта . Экосистемы.			
2.	Тема 1.1. История формирования сельскохозяйственного ландшафта	Подготовка к лабораторным занятиям	8	10
3.	Тема 1.2. Сельскохозяйственные экосистемы	Составление конспекта	6	8
4.	Раздел 2. Биогеоценозы			
5.	Тема 2.1. Агробиогеоценоз	Изучение литературных источников	6	6
6.	Тема 2.2. Пастбищный биогеоценоз	Составление конспекта	6	10
7.	Тема 2.3. Ферменный биогеоценоз	Подготовка к тестированию	2	4
8.	Раздел 3. Сельскохозяйственное загрязнение и мониторинг окружающей среды			
9.	Тема 3.1. Агроэкологический мониторинг	Изучение литературных источников	8	8
10.	Тема 3.2. Воздействие сельского хозяйства на окружающую среду	Составление конспекта	16	20
11.	Раздел 4. Основы получения экологически безопасной сельскохозяйственной продукции			
12.	Тема 4.1. Основные понятия экологически безопасной сельскохозяйственной продукции	Подготовка к контрольной работе	10	14
13.	Тема 4.2. Восстановление оптимального состояния почв	Подготовка к зачету	7,75	9,75
14.	Подготовка к контрольным мероприятиям			4,5
		Всего часов	69,75	94,25

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Чулков В.А. Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов факультета Агротехнологий и землеустройства направления 35.03.04. «Агрономия», 35.03.05. «Садоводство», 35.03.10. «Ландшафтная архитектура» по дисциплине «Сельскохозяйственная экология» - Екатеринбург: ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, 2022. - 23 с.



6. Фонд оценочных средств для проведения аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (ФОС) приведены в приложении 1 к рабочей программе

Текущий контроль качества освоения отдельных тем и модулей дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы. Этот контроль проводится в течение семестра и качество усвоения материала (выполнения задания) оценивается в баллах, в соответствии с рейтинг-планом дисциплины.

Зачет проводится в конце 1 семестра – очное, 2- семестра - заочное и оценивается по системе: «зачтено», «не зачтено».

Измерительные средства по промежуточному контролю знаний студентов представлены в балльно-рейтинговой системе.

Рейтинговая система оценки зачета по дисциплине «Сельскохозяйственная экология»

Сумма баллов	Оценка	Характеристика
91-100	зачтено	глубокие и всесторонние знания дисциплины и умение творчески выполнять предложенные задания
74-90	зачтено	полные знания дисциплины и умение успешно выполнить предложенные задания
61-73	зачтено	знания дисциплины в объеме, достаточном для продолжения обучения, когда освоены основные понятия и закономерности, и умение в основном выполнить предложенные задания
0-60	не зачтено	значительные пробелы в знании дисциплины, когда не усвоены основные понятия и закономерности, неспособность выполнить предложенные задания

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Медведский, В. А. Сельскохозяйственная экология / В. А. Медведский, Т. В. Медведская. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-9775-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/198485>

б) дополнительная литература

1. Ильина, Г. В. Сельскохозяйственная экология : учебное пособие / Г. В. Ильина, Д. Ю. Ильин, С. А. Сашенкова. — Пенза : ПГАУ, 2020. — 190 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170955>

2. Романова, Э. П. Глобальные геоэкологические проблемы : учебное пособие для вузов / Э. П. Романова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 170 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05407-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493141>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

а) Интернет-ресурсы, библиотеки:

- электронные учебно-методические ресурсы (ЭУМР),
- электронный каталог Web ИРБИС;
- электронные библиотечные системы:



- ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>
- ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <https://urait.ru>
- ЭБС IPRbooks- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
- ЭБС «Руконт» – Режим доступа: <http://lib.rucont.ru>
- доступ к информационным ресурсам «eLIBRARY», «УИС РОССИЯ», «Polpred.com»

б) Справочная правовая система «Консультант Плюс».

в) Научная поисковая система – ScienceTechnology.

г) Официальный сайт ФГБУ «СПЕЦЦЕНТРУЧЕТ В АПК» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации - <http://www.specagro.ru/#/>.

д) Система ЭИОС на платформе Moodle.

Обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных:

- базы данных ФГБНУ «Росинформагротех» <https://www.rosinformagrotech.ru/databases>

- базы данных Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии «Росстандарт» <https://www.gost.ru/opendata>

- документографическая база данных ЦНСХБ АГРОС <http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R>

- международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям - AGRIS <http://agris.fao.org/agris-search/index.do>

- базы данных официального сайта ФГБУ «СПЕЦЦЕНТРУЧЕТ В АПК» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации - <http://www.specagro.ru/#/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебным планом при изучении дисциплины предусмотрены лекции, лабораторные и практические занятия, а также самостоятельная работа обучающихся.

Практические занятия проводятся с целью закрепления и более тщательной проработки материала по основным разделам дисциплины. Лабораторные работы проводятся с целью получения профессиональных навыков и умений.

Чтобы получить необходимое представление о дисциплине и о процессе организации её изучения, целесообразно в первые дни занятий ознакомиться с рабочей программой дисциплины на платформе MOODLE или на сайте университета.

В процессе изучения дисциплины, обучающиеся должны составлять свой конспект лекций, а также ознакомиться с литературой, указанной в списке основной и дополнительной литературы.

Основные понятия и определения, используемые в курсе, можно эффективно закрепить, обратившись к тексту глоссария.

Проверить степень овладения дисциплиной помогут вопросы для самопроверки и самоконтроля (вопросы к зачету), ответы на которые позволят студенту систематизировать свои знания, а также тесты, выложенные на платформе MOODLE в фонде оценочных средств по дисциплине.

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

Для формирования компетенций у обучающихся в процессе изучения дисциплины применяются традиционные (пассивные) и инновационные (активные) технологии обучения в зависимости от учебных целей с учетом различного сочетания форм организации образовательной деятельности и методов ее активизации с приоритетом самостоятельной работы обучающихся.



Для успешного овладения дисциплиной используются информационные технологии обучения:

при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий используются презентации лекционного материала в программе Microsoft Office (Power Point), видеоматериалы различных интернет-ресурсов, осуществляется выход на профессиональные сайты.

Программное обеспечение:

- Microsoft Windows Professional 10 Single Upgrade Academic OLP 1LicenseNoLevel:
- Kaspersky Total Security для бизнеса Edition.
- Операционная система WinHome 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc Legalization Get Genuine

Информационные справочные системы:

- Информационно-правовой портал ГАРАНТ – режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Справочная правовая система «Консультант Плюс».

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации –№ 4316;	В соответствии с паспортом Лаборатории агрохимии – меловая доска, скамьи, стулья, набор мебели «Технологическая лаборатория», почвенные образцы, плакаты, сита лабораторные, ступки, пестики, сушильный шкаф, водяные бани, весы лабораторные, весы аналитические, фотоэлектроколориметр, дистиллятор, химическая посуда и реактивы, муфельная печь, шкафы, набор мебели «Лаборатория для кормов».	Microsoft Win Home 10 RUS OLP NL Acdm Legalization get Genuine. (лицензия бессрочная); Microsoft Win PRO 10 RUS Upgrd OLP NL Acdm. (лицензия бессрочная); Kaspersky Total Security для бизнеса Edition.
Помещение для хранения инвентаря и оборудования учебного оборудования – аудитория 4219.	Расходные материалы и оборудование для ремонта учебного оборудования.	



12. Особенности обучения студентов с различными нозологиями

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предъявляются особые требования к организации образовательного процесса и выбору методов и форм обучения при изучении данной дисциплины.

Для обучения студентов с нарушением слуха предусмотрены следующие методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный метод (лекция, работа с литературой);
- репродуктивный (студенты получают знания в готовом виде);
- программированный или частично-поисковый (управление и контроль познавательной деятельности по схеме, образцу).

Для повышения эффективности занятия используются следующие средства обучения:

- учебная, справочная литература, работа с которой позволяет развивать речь, логику, умение обобщать и систематизировать информацию;
- словарь понятий, способствующих формированию и закреплению терминологии;
- структурно-логические схемы, таблицы и графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, активизирующие различные виды памяти;
- раздаточный материал, позволяющий осуществить индивидуальный и дифференцированный подход, разнообразить приемы обучения и контроля;
- технические средства обучения.

Во время лекции используются следующие приемы:

- наглядность;
- использование различных форм речи: устной или письменной – в зависимости от навыков, которыми владеют студенты;
- разделение лекционного материала на небольшие логические блоки.

Учитывая специфику обучения слепых и слабовидящих студентов, соблюдаются следующие условия:

- дозирование учебных нагрузок;
- применение специальных форм и методов обучения, оригинальных учебников и наглядных пособий;

Во время проведения занятий происходит частое переключение внимания обучающихся с одного вида деятельности на другой. Также учитываются продолжительность непрерывной зрительной нагрузки для слабовидящих. Учет зрительной работы строго индивидуален.

Искусственная освещенность помещения, в которых занимаются студенты с пониженным зрением, оставляет от 500 до 1000 лк. На занятиях используются настольные лампы.

Формы работы со студентами с нарушениями опорно-двигательного аппарата следующие:

- лекции групповые (проблемная лекция, лекция-презентация, лекция-диалог, лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей интернета);
- индивидуальные беседы;
- мониторинг (опрос, анкетирование).

Конкретные виды и формы самостоятельной работы обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются преподавателем самостоятельно. Выбор форм и видов самостоятельной работы обучающихся осуществляются с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

Б1.О.11 Сельскохозяйственная экология

по направлению подготовки

35.03.05 «Садоводство»

профиль программы

Садоводство и ландшафтный дизайн

Екатеринбург, 2022 г.



1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Индекс компетенции	Формулировка	Разделы дисциплины			
		1	2	3	4
ОПК – 1	способностью решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.	+	+	+	+

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

2.1 Текущий контроль

Индекс	Планируемые результаты	Раз-дел дисциплины	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология Формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания		
						Пороговый уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ОПК -1	Знание историю возникновения культурного ландшафта; культурные растения, сорные растения, вредителей, виды животных; характеристики сельскохозяйственных экосистем; структуру организации агробиогенеза; пастбищный биогенез; ферменный биогенез; основные компоненты агроэко-	1-4	Методы	Лекция, лабораторные работы, самостоятельная работа	Тестирование Письменная контрольная работа Реферат	1-12	1-15	1-18



<p>гического мониторинга; воздействие удобрений, пестицидов, техники на окружающую среду; понятие экологически безопасной сельскохозяйственной продукции; принципы восстановления оптимального состояния почв и устранения их уплотнения; экологические направления использования вермикультуры и биогумуса</p>								
<p>Умение отличить по признакам типы ландшафтов в разных широтах; определить основные культурные и сорные растения, вредители, болезни, виды животных; составить круговорот веществ в сельско-х экосистемах; охарактеризовать уровни сельскохозяйственных агробиогеноценоза; оценить экологические последствия</p>	1-4	Методы	Лекция, лабораторные работы, самостоятельная работа	Письменная контрольная работа Реферат	1-12	1-15	1-18	



	использования пастбищных биогеоценозов; определить задачи агроэкологического мониторинга; - дать оценку последствий применения удобрений и пестицидов							
ОПК -1	Владение навыком составления плана по приведению культурного ландшафта к оптимальному состоянию; навыком оценки экосистем при трансформации органического вещества почвы при участии различных популяций и микроорг-ов; навыком по основам планирования рационального применения пестицидов и удобрений; навыком составления схем оптимального использования сельскохозяйственных культур в сохранении плодородия почвы	1-4	Методы	Лекция, лабораторные работы, самостоятельная работа	Письменная контрольная работа Реферат	1-12	1-15	1-18



2.2. Промежуточная аттестация

Индекс	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания		
					Пороговый уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ОПК-1	Знание истории возникновения культурного ландшафта; культурные растения, сорные растения, вредителей, виды животных; характеристики сельскохозяйственных экосистем; структуру организации агробиогеоценоза; пастбищный биогеоценоз; ферменный биогеоценоз; основные компоненты агроэкологического мониторинга; воздействие удобрений, пестицидов, техники на окружающую среду; понятие экологически безопасной сельскохозяйственной продукции; принципы восстановления оптимального состояния почв и устранения их уплотнения; - экологические направления использования вермикультуры и биогумуса	1-4	Лекция, лабораторные работы, самостоятельная работа	Зачет	1-12	1-15	1-18
	Умение отличить по признакам типы ландшафтов в разных широтах; определить основные культурные и сорные растения, вредители, болезни, виды животных; составить круговорот веществ в сельскохозяйственных экосистемах; охарактеризовать уровни сельскохозяйственных агробиогеоценоза; оценить экологические последствия использования пастбищных биогеоценозов; определить задачи агроэкологического мониторинга; дать оценку последствий применения удобрений и пестицидов.	1-4	Лекция, лабораторные работы, самостоятельная работа	Зачет	1-12	1-15	1-18



Владение навыком составления плана по приведению культурного ландшафта к оптимальному состоянию; навыком оценки экосистем при трансформации органического вещества почвы при участии различных популяций и микроорганизмов; навыком по основам планирования рационального применения пестицидов и удобрений; навыком составления схем оптимального использования сельскохозяйственных культур в сохранении плодородия почвы.	1-4	Лекция, лабораторные работы, самостоятельная работа	Зачет	1-12 1-15 1-18
--	-----	---	-------	----------------

2.3 Критерии оценки промежуточной аттестации (зачет)

Критерии вставления оценок на зачете

Оценка	Критерий
«Зачтено»	<p>Студент знает историю возникновения культурного ландшафта; культурные растения, сорные растения, вредителей, виды животных; характеристики сельскохозяйственных экосистем; структуру организации агробиогеоценоза; пастбищный биогеоценоз; ферменный биогеоценоз; основные компоненты агроэкологического мониторинга; воздействие удобрений, пестицидов, техники на окружающую среду; понятие экологически безопасной сельскохозяйственной продукции; принципы восстановления оптимального состояния почв и устранения их уплотнения; экологические направления использования вермикюльтуры и биогумуса.</p> <p>Умеет отличить по признакам типы ландшафтов в разных широтах; определить основные культурные и сорные растения, вредители, болезни, виды животных; составить круговорот веществ в сельскохозяйственных экосистемах; охарактеризовать уровни сельскохозяйственных агробиогеоценоза; оценить экологические последствия использования пастбищных биогеоценозов; определить задачи агроэкологического мониторинга;</p> <p>дать оценку последствий применения удобрений и пестицидов.</p> <p>Владеет навыком составления плана по приведению культурного ландшафта к оптимальному состоянию; навыком оценки экосистем при трансформации органического вещества почвы при участии различных популяций и микроорганизмов; навыком по основам планирования рационального применения пестицидов и удобрений; навыком составления схем оптимального использования сельскохозяйственных культур в сохранении плодородия почвы.</p>



«Не зачтено»	<p>Студент плохо знает историю возникновения культурного ландшафта; культурные растения, характеристики сельскохозяйственных экосистем; пастбищный биогеоценоз; ферменный биогеоценоз; основные компоненты агроэкологического мониторинга; воздействие удобрений, пестицидов, техники на окружающую среду; понятие экологически безопасной сельскохозяйственной продукции; принципы восстановления оптимального состояния почв</p> <p>Плохо умеет приблизительно отличить по признакам типы ландшафтов в разных широтах; составить круговорот веществ в сельскохозяйственных экосистемах; оценить экологические последствия использования пастбищных биогеоценозов; определить задачи агроэкологического мониторинга; дать оценку последствий применения удобрений и пестицидов.</p> <p>Плохо владеет навыком составления с ошибками плана по приведению культурного ландшафта к оптимальному состоянию; навыком по основам планирования рационального применения пестицидов и удобрений; навыком составления схем оптимального использования сельскохозяйственных культур в сохранении плодородия почвы.</p>
--------------	--

**ОПК-1 не ниже оценки «удовлетворительно» - компетенция сформирована*

2.4 Критерии оценки текущей аттестации (тест)

Отличительные признаки	Показатели оценки сформированности компетенций
Студент способен воспроизвести основные термины и понятия	Количество правильных ответов от 61 до 73 %
Студент устанавливает взаимосвязь, классифицирует, упорядочивает, интерпретирует, применяет законы	Количество правильных ответов от 74 до 90 %
Студент анализирует, оценивает, прогнозирует	Количество правильных ответов от 91 до 100 %

**Если студент не набирает 61%, то компетенция считается не сформированной.*

2.5 Критерии оценки текущей аттестации (реферат)

Оценка	Критерии
Повышенный уровень	Если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
Базовый уровень	Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.



Пороговый уровень	Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.
-------------------	--

*Если студент показывает результат ниже порогового уровня, то компетенция считается не сформированной

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

3.1. Вопросы к зачету по дисциплине «Сельскохозяйственная экология»

1. Объект исследования сельскохозяйственной экологии, цель и задачи.
2. История формирования сельскохозяйственного ландшафта.
3. Возникновение культурного ландшафта.
4. Происхождение культурных растений.
5. Группы культурных растений их распространение; понятие доминаторы. 6. Группы культурных растений эдификаторы и способы их влияние на среду.
7. Вредители зерновых и овощных культур и их степень влияния.
8. Сорные растения их происхождение, условия жизни.
9. Эколого-биологические группы сорных растений.
10. Домашние животные. Одомашнивание диких животных.
11. Виды животных, населяющих земли сельскохозяйственного пользования. 12. Понятие о сельскохозяйственных экосистемах и их классификация.
13. Типы сельскохозяйственных экосистем; отличия природных экосистем от агроэкосистем.
14. Функции сельскохозяйственных экосистем; понятие сестайнинга.
15. Особенности круговорота веществ в сельскохозяйственных экосистемах.
16. Простая сельскохозяйственная экосистема экологический сад-огород; схема, важнейшие элементы.
17. Примеры закрытых экосистем; пасека как экосистема.
18. Понятие агробиогеоценоза: структура и уровни организации.
19. Основные элементы агробиогеоценоза и их содержание.
20. Почвенно-биологический комплекс: взаимодействия природных экосистем и их влияние на почву.
21. Функция почвы в результате производственной деятельности; влияние климата северных и южных районов на группы почвенного бионаселения.
22. Характеристика микробного комплекса и его роль в почвенных процессах.
23. Принципы регуляции и оптимизации агробиогеоценозов.
24. Роль культурных растений и сорняков в структуре агробиогеоценоза.
25. Основные типы и структура пастбищных биогеоценозов.
26. Понятия: экотоп, эдафотоп, аэротоп.
27. Фитоценоз: доминаторы и аддиторы, детерминанты и их виды.
28. Стадо сельскохозяйственных животных и его влияние на пастбищный биогеоценоз.
29. Экологические последствия использования пастбищных биогеоценозов
30. Понятие ферменного биогеоценоза.
31. Особенности условий содержания животных в животноводческих комплексах.
32. Организация и характеристика животноводческих комплексов.
33. Факторы оптимизации процессов в животноводческих комплексах.



34. Понятие об агроэкологическом мониторинге; цель, задачи, принципы.
35. Основные компоненты агроэкологического мониторинга; базы данных, геоинформационная система.
36. Почвенный экологический мониторинг - общие задачи и наблюдения; задачи стоящие перед почвенным экологическим мониторингом; локальный и сплошной мониторинг.
37. Воздействие сельского хозяйства на окружающую среду.
38. Характеристика факторов сельскохозяйственного загрязнения почв.
39. Оценка влияния пестицидов на почву.
40. Последствия применения удобрений в сельском хозяйстве.
41. Основные принципы эколого-токсикологического анализа агроэкосистем. 42. Понятие экологически безопасной сельскохозяйственной продукции.
43. Принципы восстановления оптимального состояния почв после сельскохозяйственного использования; цели экологического земледелия.
44. Основные принципы устранения уплотнения почв.
45. Принципы использования зеленых растений в сохранении плодородия почвы.
46. Экологические аспекты использования вермикультуры и биогумуса.

3.2 Тестовые задания по дисциплине «Сельскохозяйственная экология»

Тесты к модулю № 1 «Формирование сельскохозяйственного ландшафта . Экосистемы»

Тест 1.

«Культурный ландшафт это:

- а) разновидность естественного ландшафта, созданного природой сознательно путем природных процессов и пригодного для хозяйственных целей;
- б) ландшафт – разновидность антропогенного ландшафта, созданного человеком сознательно путем изменения природного ландшафта в нужном направлении для хозяйственных целей;
- с) разновидность антропогенного ландшафта, созданного человеком сознательно путем изменения природного ландшафта в нужном направлении для целей возделывания только экологически чистой продукции.

Тест 2.

К автоморфному типу относятся все местообитания, расположенные на относительно _____ геоморфологических уровнях.

Тест 3.

Все местообитания, в большей или меньшей степени примыкающие к водным поверхностям, а также с высоким уровнем грунтовых вод, относят к _____ типу ландшафта.

Тест 4.

Ученый, открывший центры происхождения культурных растений _____

Тест 5.

Растение доминант получил название « _____ ».

Тест 6

К *сильноэдификаторным* растениям относят растения сплошного посева, образующие травостой, проективное покрытие которого составляет около:

- а) 80



б)100
с)70

Тест. 7.

К *среднеэдификаторным* растениям относят растения сплошного посева, образующие травостой, проективное покрытие которого составляет около:

проективное покрытие которого составляет около
а)80
б)100
с)50

Тест. 8.

К *слабоэдификаторным* растениям относят растения сплошного посева, образующие травостой, проективное покрытие которого составляет около:

а)80
б)50
с)70

Тест. 8.

Под сельскохозяйственной экологической системой (агроэкосистемой) в настоящее время понимают:

- а) природный комплекс, преобразованный сельскохозяйственной деятельностью человека;
- б) природный комплекс, преобразованный деятельностью фитоценозов и зооценозов;
- в) искусственный комплекс, преобразованный сельскохозяйственной деятельностью человека.

Тест. 9.

Тип агроэкосистемы характеризующиеся неполным воспроизводством естественного плодородия, что приводит к падению его уровня называют _____.

Тест. 10.

Тип агроэкосистем для которого характерно простое воспроизводство естественного плодородия и, как следствие, сохранение его уровня называют _____.

Тест. 11.

Тип агроэкосистемы который направлен на расширенное воспроизводство и повышение уровней естественного плодородия называют _____.

Тест. 12.

Тип агроэкосистемы который направлен на расширенное воспроизводство и повышение уровней естественного плодородия называют:

- а) природоёмкий;
- б) природоохранный;
- в) природоулучшающий.

Тест. 13.

Тип агроэкосистемы характеризующиеся неполным воспроизводством естественного плодородия, что приводит к падению его уровня называют:

- а) природоёмкий;
- б) природоохранный;
- в) природоулучшающий



Тест. 14.

Тип агроэкосистем для которого характерно простое воспроизводство естественного плодородия и, как следствие, сохранение его уровня называют:

- а) природоёмкий;
- б) природоохранный;
- в) природоулучшающий

Тест. 15.

Планомерно эксплуатируемые луга и пастбища это:

- а) окультуренные сельскохозяйственные экосистемы;
- б) полукультурные сельскохозяйственные экосистемы;
- с) культурные сельскохозяйственные экосистемы.

Тест. 16.

Непостоянно регулируемые искусственные насаждения – сеяные, многолетние луга это:

- а) окультуренные сельскохозяйственные экосистемы;
- б) полукультурные сельскохозяйственные экосистемы;
- с) культурные сельскохозяйственные экосистемы.

Тест. 17.

Постоянно регулируемые многолетние насаждения, полевые и огородные культуры это:

- а) полукультурные сельскохозяйственные экосистемы
- б) культурные сельскохозяйственные экосистемы
- с) интенсивно культурные сельскохозяйственные экосистемы

Тест 18

Парниковые и оранжерейные культуры, гидропоника, аэропоника и другие, требующие создания и поддержания особых почвенных, водных и воздушных условий это:

- а) полукультурные сельскохозяйственные экосистемы;
- б) культурные сельскохозяйственные экосистемы;
- с) интенсивно культурные сельскохозяйственные экосистемы.

Тест 19

Основные отличия природных экосистем от агроэкосистем заключаются прежде всего в том, что:

- а) биотическое сообщество природной экосистемы менее разнообразное, чем в агроэкосистеме, и полнее использует доступное ей пространство ниши;
- б) биотическое сообщество природной экосистемы разнообразнее, чем в агроэкосистеме, и полнее использует доступное ей пространство ниши;
- в) биотическое сообщество природной экосистемы разнообразнее, чем в агроэкосистеме, но хуже использует доступное ей пространство ниши.

Тест 20

Цикл круговорота биогенных элементов в природных экосистемах, по сравнению агроэкосистемами:

- а) более закрытый
- б) менее закрыт;
- с) отсутствует по причине сбалансированности экосистемы.



3.3. Контрольная работа

Примерные темы контрольных работ:

1. Возникновение культурного ландшафта.
2. Сельскохозяйственные ландшафты.
3. Возникновение ландшафтов.
4. Культурные растения происхождение расселение.
5. Группы культурных растений.
6. Вредители культурных растений.
7. Сорные растения: условия жизни.
8. Животные населяющие сельскохозяйственные угодья.
9. Сельскохозяйственные экосистемы.
10. Садово-огородная закрытая экосистема.
11. Пасека как экосистема.
12. Агробиогеоценоз.
13. Основные типы и структура пастбищных биогеоценозов. Экотоп.
14. Стадии преобразования сеяных лугов и пастбищ.
15. Экологически обоснованная пастьба животных на пастбищах.
16. Понятие ферменного биогеоценоза
17. Понятие об агроэкологическом мониторинге. Цель и задачи.
18. Почвенный экологический мониторинг.
19. Воздействие сельского хозяйства на окружающую среду.
20. Оценка влияния пестицидов на почву
21. Понятие экологически безопасной сельскохозяйственной продукции.
22. Основы экологического земледелия

3.4. Темы рефератов

1. Последствия воздействия сельского хозяйства на окружающую среду.
2. Актуальность оценки влияния пестицидов на почву.
3. Экологически безопасная сельскохозяйственная продукция.
4. Распространение экологического земледелия в мире.
5. Применение экологического земледелия в России.



ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.11 «Сельскохозяйственная экология»
на 2023-2024 учебный год

Внести в рабочую программу следующие изменения и дополнения:
Включить в пункт 7.

Дополнительная литература:

1. Афанасьева, Н. Б. Экология растений в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / Н. Б. Афанасьева, Н. А. Березина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 352 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15412-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511177>
2. Афанасьева, Н. Б. Экология растений в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / Н. Б. Афанасьева, Н. А. Березина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 336 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15414-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513519>
3. Кoryтный, Л. М. Основы природопользования : учебное пособие для вузов / Л. М. Кoryтный, Е. В. Потапова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 377 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13856-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512846>

Изменения к рабочей программе учебной дисциплины согласованы на заседании учебно-методической комиссии факультета агротехнологий и землеустройства, протокол № 05 от 26.01.2023 г., утверждены на заседании ученого совета факультета агротехнологий и землеустройства, протокол № 05 от 31.01.2023 г., утверждены ученым советом университета, протокол № 05 от 15.02.2023 г.

Руководитель образовательной программы

Э.Р. Батыршина