

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шитикова Александра Васильевна
Должность: И.о. директора института агробиотехнологии
Дата подписания: 17.07.2023 14:11:48
Уникальный программный ключ:
fcd01ecb1fdf76898cc51f245ad12c3f716ce658

УТВЕРЖДАЮ:
И. о. директора института
агробиотехнологии

С.Д. Белопухов
" 02 " 09 2022 г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины
«Б1.В.05 Воспроизводство плодородия почв агроландшафтов»
индекс по учебному плану, наименование

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 35.04.04 Агрономия

Направленность: «Адаптивные системы земледелия»

Курс 2

Семестр 4

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2021

В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2022 г. начала подготовки.

Разработчик: Николаев В.А., к.с-х.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«01» 09 2022г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры земледелия и методики опытного дела протокол № 1 от «01» 09 2022г.

Заведующий кафедрой

Зеленев А.В.

Зеленев А.В.

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой земледелия и МОД, д.с-х.н., доцент
Зеленев А.В.

Зеленев А.В. «01» 09 2022г.



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт агробиотехнологий
Кафедра земледелия и методики опытного дела

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института
агробиотехнологий

С.Д. Белопухов

2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.05 Воспроизводство плодородия почв агроландшафтов

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 35.04.04 Агрономия

Направленность: «Адаптивные системы земледелия»

Курс 2

Семестр 4

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2021

Москва, 2021

Разработчик: Николаев В.А. к.с.-х. наук, доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)



«06» 09 2020 г.

Рецензент: Мельников В.Н. к.с.-х. наук, доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)



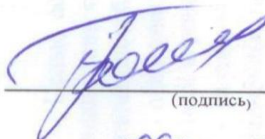
«07» 09 2020 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта и учебного плана по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры Земледелия и методики опытного дела. *Пр. №1 от 09.09.2021*

И.о. зав. кафедрой Полин В.Д. к.с.-х.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

«09» 09 2021 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии института агробιοтехнологий

Попченко М.И. к.биол.наук, доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)



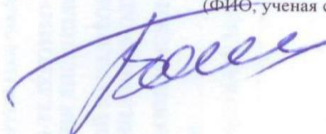
(подпись)

«13» 09 2021 г.

И.о. зав. выпускающей кафедрой Полин В.Д. к.с.-х.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)



«09» 09 2021 г.

Зав.отделом комплектования ЦНБ



Ермилова Л.В.
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ	6
ПО СЕМЕСТРАМ	6
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4.3 ЛЕКЦИИ/ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	12
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	14
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	14
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	16
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	16
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	16
7.3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	17
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	17
9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	17
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ. .	18
Виды и формы отработки пропущенных занятий	18
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	18

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.05 «Воспроизводство плодородия почв агроландшафтов» для подготовки магистров по направлению: 35.04.04 Агрономия, направленность: «Адаптивные системы земледелия»

Цель освоения дисциплины «Воспроизводство плодородия почв агроландшафтов» – формирование теоретических и практических основ воспроизводства почвенного плодородия земель сельскохозяйственного назначения.

В процессе изучения дисциплины студенты должны освоить экологические и производительные функции почвы; факторы ее деградации; методы и технологии оптимизации агрофизических и агрохимических показателей почвы. Обоснование методов воспроизводства органического вещества почвы.

Место дисциплины в учебном плане: Дисциплина Б1.В.05 «Воспроизводство плодородия почв агроландшафтов» включена в дисциплины вариативной части учебного плана для подготовки магистров по направлению: 35.04.04 Агрономия, направленность «Адаптивные системы земледелия».

Требования к результатам освоения дисциплины: Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций УК-3,3; УК-3,4; УК-3,5; ПКос-4,1; ПКос-4,2; ПКос-8,1; ПКос-12,1; ПКос-12,2.

Краткое содержание дисциплины: «Воспроизводство плодородия почв агроландшафтов» дает систему знаний и умений по теоретическим основам и технологиям воспроизводства плодородия земель сельскохозяйственного назначения. Обоснование основных направлений воспроизводства и управления плодородием почв. Разработка моделей почвенного плодородия.

Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетных единиц (144 часа).

Промежуточный контроль: экзамен.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Воспроизводство плодородия почв агроландшафтов» является формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих способность к:

- освоению методологических подходов к решению актуальных вопросов научной агрономии;
- развитию способности понимать научно-технологическую политику, инновационные процессы в АПК и использовать их при проектировании экологически безопасных и экономически эффективных технологий возделывания сельскохозяйственных культур в различных почвенно-климатических агроландшафтах, на разных уровнях интенсификации и специализации земледелия.

Изучение данной дисциплины обеспечивает профессиональный рост и гармоничное развитие творческой личности, способной генерировать и использовать новые идеи, самостоятельно и нестандартно решать сложные профессиональные агрономические задачи на основе последних достижений мировой науки и техники. Дает профессиональные навыки и компетенции по обоснованию задач исследований; по выбору методов, организации и проведению науч-

ных исследований в области теории и практики воспроизводства плодородия почв и по другим вопросам научной агрономии; по интерпретации и обобщению результатов научных экспериментов; обеспечивает готовность будущего магистра представлять результаты в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений с применением массмедийных, мультимедийных, интернет технологий и на их основе составлять практические рекомендации производству.

Последовательное и системное изучение дисциплины будет способствовать развитию у студентов творческого мышления, углубленного понимания связи теории с практикой и создаст благоприятные предпосылки для успешного изучения последующих дисциплин программы «Адаптивные системы земледелия»

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Воспроизводство плодородия почв агроландшафтов» относится к вариативной части Блока 1. Дисциплина «Воспроизводство плодородия почв агроландшафтов» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.04.04 Агрономия по магистерской программе «Адаптивные системы земледелия».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Воспроизводство плодородия почв агроландшафтов» являются «Земледелие», «Системы земледелия».

Дисциплина «Воспроизводство плодородия почв агроландшафтов» является по существу научно-методологической и теоретической основой методов воспроизводства почвенного плодородия. Одновременно она опирается на предшествующую общеагрономическую подготовку будущих магистров.

Особенностью дисциплины является: рабочая программа дисциплины «Воспроизводство плодородия почв агроландшафтов» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

Дисциплина «Воспроизводство плодородия почв агроландшафтов» дает знания по методологическим основам воспроизводства плодородия, принципы и приемы оптимизации агрофизических агрохимических параметров почвенного плодородия, технологии управления балансом органического вещества.

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед. (144 часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 1.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-3	Способен организовывать и руководить командой, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3,3 Управляет навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон	Нормативные правовые документы, нормы и регламенты, справочные материалы для разработки командной стратегии	Разрабатывать командную стратегию и руководить командой для достижения поставленной цели	Навыками преодоления разногласий, споров и конфликтов с учетом интересов всех сторон
			УК-3.4 Предвидит результаты (последствия) как личных, так и командных действий	Современное состояние и перспективы развития научной агрономии с целью выработки командной стратегии	Проводить научные эксперименты, обобщать их результаты и составлять практические рекомендации производству	Навыками по обобщению результатов научных экспериментов
			УК-3.5 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений	Нормы и регламенты, по планированию командной работы для выработки стратегии с учетом разных идей и мнений для достижения поставленной цели	Использовать нормативными правовыми документами, нормами и регламентами проведения командной работы для выработки стратегии для достижения поставленной цели	Навыками системного анализа для решения задач при планировании командной работы по достижению поставленной цели
2.	ПКос-4	Способен осуществить организацию, проведение и анализ результатов эксперимента (полевых опытов)	ПКос-4.1 Организовывает проведение полевых опытов по оценке эффективности инновационных технологий в условиях производства по севооборотам	Методику закладки и проведение полевых опытов по оценке эффективности инновационных технологий воспроизводства плодородия почв в различных севооборотах	Проводить полевые опыты с обоснованием эффективности при разработке технологии расширенного воспроизводства плодородия почв в различных севооборотах	Методами построения экономически и экологически обоснованных систем севооборотов

			ПКос-4.2 Владеет современными методами обработки результатов исследований с использованием методов математической статистики	Современные методы математической обработки результатов исследований	Проводить научные эксперименты, обобщать их результаты с использованием современных методов математической статистики	Навыками обработки результатов исследований с использованием методов математической статистики
3.	ПКос-8	Способен разрабатывать и реализовывать экологически безопасные приемы и технологии производства высококачественной продукции растениеводства с учетом свойств агроландшафтов и экономической эффективности	ПКос-8.1 Умеет оценивать пригодность различных типов почв агроландшафтов для возделывания различных полевых культур	Группировку с.-х. земель по их пригодности для возделывания культур	Обосновать перечень культур для конкретных агроландшафтов и составить систему севооборотов	Методами расчета гумусового баланса почвы в полях севооборота.
4.	ПКос-12	Способен разрабатывать систему мероприятий по управлению почвенного плодородия с целью его повышения (сохранения)	ПКос-12.,1 Знает показатели и методы оценки уровня плодородия различных типов почв	Оптимальные агрофизические, агрохимические и биологические показатели плодородия почв, принципы и направления их воспроизводства	Обосновать и рассчитать дозы вещественных и параметры технологических факторов простого и расширенного воспроизводства плодородия почвы	Методами проектирования и моделирования отдельных элементов системы земледелия, с учетом оптимизации показателей плодородия почв
			ПКос-12,2 Владеет способами регулирования баланса органического вещества и биогенных элементов в почве с целью повышения (сохранения) ее плодородия	Методологию воспроизводства плодородия земель сельскохозяйственного назначения	Оценить состояние плодородия почв с использованием новых методов и направления использования	Приёмами организации проведения работ по воспроизводству плодородия почв

4.2 Содержание дисциплины

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Таблица 2

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	в т.ч. по семестрам
		№4
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144	144
1. Контактная работа:	32,4	32,4
Аудиторная работа	32,4	32,4
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	4	4
<i>практические работы (ПР)</i>	26	26
<i>в том числе практическая подготовка (ПП)</i>	4	4
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0,4
<i>консультация перед экзаменом</i>	2	2
2. Самостоятельная работа (СРС)	87	87
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	62,4	62,4
<i>Подготовка к экзамену</i>	24,6	24,6
Вид промежуточного контроля:		экзамен

Тематический план учебной дисциплины

Таблица 3

Наименование разделов и тем дисциплин	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/ПП	ЛР	ПКР	
Введение Раздел 1 «Экологические функции почв и методология воспроизводства плодородия почв»	12,5	0,5	-	-	-	12
Раздел 2 «Оптимизация агрофизического состояния почв агроландшафтов»	25	1	6	-	-	18
Раздел 3 «Воспроизводство органического вещества почв»	22,5	0,5	2/4	-	-	16
Раздел 4 «Агрохимические показатели плодородия почв и их оптимизация»	22	1	6	-	-	15
Раздел 5. Агроэкологическая оценка и пути реабилитации почв агроландшафтов, загрязненных тяжелыми металлами и радионуклидами	18,5	0,5	4	-		14
Раздел 6. Модели плодородия	16,5	0,5	4	-		12

Наименование разделов и тем дисциплин	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/ПП	ЛР	ПКР	
ПОЧВ						
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	2,4	-	-	-	2,4	
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	24,6	-	-	-	24,6	
Итого по дисциплине	144	4	26		27	87

4 семестр

Раздел 1 Экологические функции почв и методология воспроизводства

плодородия почв

Тема 1 Сущность экологических функций почвы

(Перечень рассматриваемых вопросов)

1. Почвы – важнейший компонент биосферы;
2. Биогеоценоотические функции почв: физические, химические и биохимические, физико-химические, информационные, целостные;
3. Основные принципы сохранения почв и биосферы.

Тема 2 Плодородие почвы агроландшафтов и факторы его воспроизводства

(Перечень рассматриваемых вопросов)

1. Потенциальное и эффективное плодородие почв и проблемы его воспроизводства;
2. Виды воспроизводства почвенного плодородия и их сущность;
3. Основные направления воспроизводства: технологическое и вещественное
4. Факторы, влияющие на оптимальные параметры почвенного плодородия: тип и разновидность почвы, удобрения, влажность.

Раздел 2 Оптимизация агрофизического состояния почв агроландшафтов

Тема 3 Оптимальные параметры агрофизических показателей плодородия почвы

(Перечень рассматриваемых вопросов)

1. Теоретические основы оптимизации агрофизических параметров плодородия почв;
2. Изменение агрофизических свойств почвы под влиянием различных сельскохозяйственных культур;
3. Агрономические требования к технологиям возделывания культур и техническим средствам;
4. Методы и технологии оптимизации агрофизических свойств почв.

Раздел 3 Воспроизводство органического вещества почв

Тема 4 Роль органического вещества а плодородии почвы

(Перечень рассматриваемых вопросов)

1. Органическое вещество почвы и урожай сельскохозяйственных культур;

2. Этапы превращения первичного органического вещества;
3. Применение органических удобрений. Ресурсосберегающая обработка почвы как направления уменьшения потерь гумуса.

Тема 5 *Управление балансом органического вещества почвы*
(Перечень рассматриваемых вопросов)

1. Методы расчета баланса гумуса;
2. Технологии управления бездефицитным балансом органического вещества;
3. Технологии расширенного воспроизводства органического вещества.

Раздел 4 **Агрохимические показатели плодородия почв и их оптимизация**

Тема 6 *Проектирование системы удобрения и химической мелиорации*
(Перечень рассматриваемых вопросов)

1. Оптимальная и допустимая реакция почвенного раствора для основных сельскохозяйственных культур;
2. Вынос элементов минерального питания урожаем культур;
3. Воспроизводство питательных веществ за счет растительных остатков.

Тема 7 *Оптимизация агрохимических показателей плодородия почв*
(Перечень рассматриваемых вопросов)

1. Технологии внесения микроудобрений;
2. Оптимизация агрохимических показателей плодородия почв и качество растениеводческой продукции;
3. Методы определения агрохимических показателей плодородия почв.

Раздел 5 **Агроэкологическая оценка и пути реабилитации почв агроландшафтов, загрязненных тяжелыми металлами и радионуклидами**

Тема 8 *Эколого-токсикологические показатели плодородия почв*
(Перечень рассматриваемых вопросов)

1. Содержание валовых и подвижных форм тяжелых металлов в почве;
2. Источники загрязнения;
3. Влияние тяжелых элементов на качество растениеводческой продукции.

Раздел 6 **Модели плодородия почв**

Тема 9 *Значение моделей в управлении почвенном плодородием*
(Перечень рассматриваемых вопросов)

1. Понятие о модели и моделировании.;
2. Обоснование показателей плодородия почв и их параметров для включения в модель;
3. Связь показателей плодородия с урожаем и агроландшафтными условиями.

4.3 Лекции/ практические занятия

Содержание лекций/ практические занятия

Таблица 4

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций / практических / семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/из них практическая подготовка
Раздел 1 Экологические функции почв и методология воспроизводства плодородия почв					
1	Тема 1. Сущность экологических функций почвы	Лекция 1. Экологические функции почв	ПКос-8,1, ПКос-12,1		0,5
Раздел 2. Оптимизация агрофизического состояния почв агроландшафтов					
2	Тема 2. Плодородие почвы агроландшафтов и факторы его воспроизводства	Лекция 2 Агрофизические показатели плодородия почв	ПКос-12,2		1
3.	Тема 3. Оптимальные параметры агрофизических показателей плодородия почвы	Практическая работа №1 Методика разработки технологий расширенного воспроизводства плодородия почвы	УК-3,5, ПКос-4,1, ПКос-12,1, ПКос-12,2	Защита работы	8
Раздел 3. Воспроизводство органического вещества почв					
4.	Тема 4. Роль органического вещества а плодородии почвы	Лекция 3 Основы воспроизводства плодородия почвы	УК-3,3, ПКос-12,2		0,5
5.	Тема 5. Управление балансом органического вещества почвы	Практическая работа №2. Расчет гумусового баланса/ Практическая подготовка	ПКос-12,2	Защита работы	4/4
Раздел 4. Агрохимические показатели плодородия почв и их оптимизация					
6.	Тема 6. Проектирование системы удобрения и химической мелиорации	Лекция 4. Основные агрохимические показатели плодородия почв	ПКос-8,1; ПКос-12,1		1
7.	Тема 7. Оптимизация агрохимических показателей плодородия почв	Практическая работа №3. Обоснование агрохимических показателей	УК-3,4, ПКос-4,2, ПКос-8,1; ПКос-12,1;	Защита работы	6
Раздел 5. Агроэкологическая оценка и пути реабилитации почв агроландшафтов, загрязненных тяжелыми металлами и радионуклидами					
8.	Тема 8. Экологотоксикологические	Лекция 5. Пути реабилитации почв	ПКос-8,1		0,5

	показатели плодородия почв	аглоландшафтов			
9.		Практическая работа №4. Агроэкологическая оценка почв	ПКос-8,1	Защита работы	2
Раздел 6. Модели плодородия почв дерново-подзолистых почв					
10.	Тема 9 Значение моделей в управлении почвенном плодородием	Лекция 6. Модели плодородия почв	ПКос-12,1 ПКос-12,2		0,5
11.		Практическая работа №5. Разработка моделей эффективного плодородия почв	ПКос-12,1 ПКос-12,2	Защита работы	2
Итого					30

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Таблица 5

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
Раздел 1			
1.	Тема 1	Сущность глобальных экофункций почв (ПКос-8,1, ПКос-12,1)	8
Раздел 2			
2	Тема 2	Факторы разрушения и образования структуры почвы и её воспроизводство (ПКос-12,2)	14
3	Тема 3	Агрофизические показатели плодородия почв и их влияние на урожайность с.-х. культур (УК-3,5, ПКос-4,1, ПКос-12,1, ПКос-12,2)	14
Раздел 3			
5	Тема 4	Роль полевых культур в воспроизводстве гумуса почвы (УК-3,3, ПКос-12,2)	13
6	Тема 5	Приёмы регулирования биологической активности почвы (ПКос-12,2)	8
Раздел 4			
6	Тема 6	Реакция почвенной среды и её оптимизация (ПКос-8,1; ПКос-12,1)	8
7	Тема 7	Баланс питательных веществ в севообороте (УК-3,4, ПКос-4,2, ПКос-8,1; ПКос-12,1)	8
Раздел 5			
8	Тема 8	Источники загрязнения и накопления тяжелых металлов в почвах (ПКос-8,1)	8
Раздел 6			
	Тема 9	Модели плодородия дерново-подзолистых почв разной продуктивности (ПКос-12,1 ПКос-12,2)	6
ВСЕГО			87

5. Образовательные технологии

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

Таблица 6

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Кол-во часов
1.	Методика разработки технологий расширенного воспроизводства плодородия почвы	ПЗ№1 Презентация	2
2.	Разработка моделей эффективного плодородия почв	ПЗ№5 Презентация	2

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине

1. Понятие о глобальных экофункциях почв.
2. Воспроизводство структуры почвы и её водопрочности.
3. Оптимальная и допустимая реакция почвенной среды.
4. Сущность литосферных экофункций почвы.
5. Оптимальные параметры плотности почвы для различных с.-х. культур в зависимости от гранулометрического состава.
6. Оптимизация реакции почвенной среды кислых почв.
7. Сущность гидросферных экофункций почвы.
8. Влагоемкость почвы и её параметры. Оценка запасов продуктивной влаги в почве.
9. Определение доз известковых удобрений и технология их применения в севообороте.
10. Сущность атмосферных экофункций почв.
11. Строение пахотного слоя почвы, его параметры и приёмы регулирования.
12. Влияние кислотности на плодородие почвы.
13. Сущность общебиосферных экофункций почв.
14. Регулирование водно-воздушного режима почв в различных агроландшафтах.
15. Формы содержания азота в почве и его доступность растениям.
16. Понятие о биогеоценологических функциях почв.
17. Приёмы создания оптимальной мощности пахотного слоя дерново-подзолистых почв.
18. Формы содержания фосфора в почве и его доступность растениям.
19. Сущность физических экофункций почв.
20. Принципы оптимизации агрофизических условий плодородия почв.
21. Формы содержания калия в почве и его доступность растениям.
22. Сущность химических и физико-химических экофункций почв.

23. Основные направления воспроизводства агрофизических условий плодородия почв.
24. Статьи прихода и расхода азота почвы.
25. Сущность информационных экофункций почв.
26. Образование и состав органического вещества почвы.
27. Оптимальные уровни обеспеченности дерново-подзолистых почв доступными для растений формами азота, фосфора, калия.
28. Сущность целостных экофункций почв.
29. Роль полевых культур в воспроизводстве органического вещества почвы.
30. Основы моделирования плодородия почв.
31. Виды плодородия почв и их характеристика.
32. Роль гумуса в плодородии почвы и продуктивности с.-х. культур.
33. Оптимизация агрохимических показателей плодородия почв.
34. Причины снижения плодородия почв и экологические проблемы интенсивного использования почв.
35. Минерализация органического вещества почвы под с.-х. культурами.
36. Методы расчета потребности с.-х. культур в элементах питания на планируемую урожайность.
37. Воспроизводство плодородия почв и его виды.
38. Сидерация как фактор воспроизводства органического вещества почвы.
39. Расширенное воспроизводство содержания элементов минерального питания в почве.
40. Факторы воспроизводства плодородия почв.
41. Процесс гумификации органического вещества почвы. Коэффициенты гумификации.
42. Система применения органических и минеральных удобрений в севообороте.
43. Простое и расширенное воспроизводство плодородия почв.
44. Влияние органических и минеральных удобрений на воспроизводство органического вещества почвы.
45. Коэффициенты использования элементов минерального питания из удобрений.
46. Оценка земель по их пригодности для возделывания с.-х. культур.
47. Принципы управления балансом органического вещества почвы.
48. Приёмы снижения поступления тяжелых металлов в растения.
49. Агрофизические показатели плодородия почв, их параметры и единицы измерения.
50. Применение соломы зерновых культур для воспроизводства органического вещества почвы.
51. Баланс питательных веществ почвы и его регулирование.
52. Биологические показатели плодородия почв и их параметры.
53. Факторы воспроизводства органического вещества почвы.
54. Источники загрязнения и накопления тяжелых металлов в почвах.
55. Агрохимические показатели плодородия почв и их параметры.
56. Этапы обоснования потребности в органических удобрениях для воспроизводства гумуса дерново-подзолистых почв.

57. Источники загрязнения и миграции радионуклидов в с.-х. объектах.
58. Ландшафтно-экологические показатели земель с.-х. назначения.
59. Расширенное воспроизводство органического вещества почвы.
60. Мероприятия по снижению накопления радионуклидов в урожае растений.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 7

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Матюк Н.С. Адаптивные агротехнологии возделывания полевых культур /Матюк Н.С., Шевченко В.А., Мазиров М.А. [и др.] Изд-во РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова - 2021. -232с. Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/s20210429.pdf>

2. Зинченко С.И., Матюк Н.С., Мазиров М.А. и др. Агроэкологические основы севооборотов: Учебник / С.И. Зинченко, Н.С. Матюк, М.А. Мазиров и др. / под ред. С.И. Зинченко, Н.С. Матюк – Иваново: ПресСто. – 2019. – 220 с.

7.2 Дополнительная литература

1. Лыков А.М., Еськов А.И., Новиков М.Н. Органическое вещество па-

хотных почв Нечерноземья. М.: РАСХН-ВНИПТИОУ. – 2004.

2. Добровольский, Г.В., Никитин, Е.Д. Экология почв. – М.: Изд-во МГУ, 2006.

3. Сафонов, А.Ф. Воспроизводство плодородия почв агроландшафтов / Учебное пособие/. – М.: РГАУ-МСХА, 2011. – 450 с.

4. Сафонов А.Ф., Николаев В.А. Обоснование и проектирование основных звеньев адаптивно-ландшафтных систем земледелия Нечерноземной зоны. М.: Изд-во РГАУ-МСХА. – 2010.

7.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Методические указания и справочные материалы по видам занятий;
2. Методические материалы к практическим занятиям;

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

1. SMS advanced ГИС-программа для точного земледелия (официальная лицензионная версия в РГАУ – МСХА имени К.А.Тимирязева есть в наличии; для практических занятий студентам рекомендовано воспользоваться демонстрационной версией с бесплатным сроком доступа 20 дней)
2. <http://agronomic.ru>
3. <http://agrofuture.ru>

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Таблица 8

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
<i>3 корпус, 311 учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ, ВКР</i>	Парты 30 шт. Скамейка 30 шт. Доска меловая 1 шт. Видеопроектор 3500 Лм 1 шт.(558760/5) Системный блок с монитором 1 шт.(558777/11)
<i>310 учебная аудитория для проведения практических занятий</i>	Парты - 8 шт., Стулья - 16 шт., Доска меловая - 1 шт., Системный блок - 8 шт., Монитор - 8 шт., Стол, стул преподавателя – 1
<i>Библиотека. Читальный зал</i>	Столы: 38 шт, стулья 38 моноблоки: 18 шт (HP PRO ONE 440G3), Оборудованное место для слепых и слабовидящих студентов: 1шт (компьютер, звуковые колонки, планшетный сканер Canon CanoScan LiDE, принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля “Index Everest- D V5”, шумопоглощающий шкаф Acoustic Hood Everest v4/v5, брайлевский дисплей Focus-40 Blue)

10. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия (в том числе по реализации практической подготовки) представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на практическую подготовку обучающихся и проведение текущего контроля успеваемости:

лекции (занятия лекционного типа);

практические занятия;

индивидуальные консультации, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся;

самостоятельная работа обучающихся.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ, в том числе отдельных элементов работ, направленные на практическую подготовку и связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия, обязан отработать пропущенное задание. Под руководством преподавателя или лаборанта кафедры, в рабочей тетради ставится подпись принявшего отработку у студента, после этого работа допускается к защите. Пропуск лекционного занятия студент отработывает самостоятельно и представляет ведущему преподавателю конспект лекций по пропущенным занятиям.

11. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

При проведении занятий необходимо, чтобы каждый студент получил персональное задание и выполнял работу самостоятельно. В начале каждого занятия необходимо провести опрос студентов по прошедшей теме для того, чтобы выяснить насколько студенты освоили пройденную тему. По некоторым теоретическим вопросам дисциплины нужно задавать студентам сделать небольшие доклады на 5 - 6 минут, что поможет студентам подготовиться к выступлениям на конференциях. При защите студентами работ необходимо обращать внимание на практическое применение полученных знаний. Особое внимание необходимо уделять своевременной сдаче работ студентами в течении всего семестра, если студент этого не делает, то как правило в зачетную неделю он не справляется и не получает зачет по дисциплине. При успешной работе на занятиях, написании реферата и контрольных работ на отлично, можно студенту поставить экзамен автоматом, что будет стимулировать работу хорошо успевающих студентов.

Программу разработал:

Николаев В.А. канд. с.-х. наук, доцент



РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины **Б1. В.05 «Воспроизводство плодородия почв агроландшафтов»** по направлению **35.04.04 «Агрономия»**, (квалификация) выпускника – магистр)

Мельниковым Валерием Николаевичем, доцентом кафедры растениеводства и луговых экосистем ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева кандидатом с.х. наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины **Б1.В.05 «Воспроизводство плодородия почв агроландшафтов»** по направлению **35.04.04 «Агрономия»**, разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре земледелия и методики опытного дела (разработчик – Николаев Владимир Антонович, доцент кафедры земледелия и методики опытного дела, кандидат с.х. наук).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины **«Воспроизводство плодородия почв агроландшафтов»** (далее по тексту Программа) *соответствует* требованиям ФГОС ВО по направлению **35.04.04 «Агрономия»**. Программа *содержит* все основные разделы, *соответствует* требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе *актуальность* учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО *не подлежит сомнению* – дисциплина относится к вариативной части учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе *цели* дисциплины *соответствуют* требованиям ФГОС ВО направления **35.04.04 «Агрономия»**.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной **«Воспроизводство плодородия почв агроландшафтов»** закреплено 2 общепрофессиональных и 3 профессиональных компетенций. Дисциплина **«Воспроизводство плодородия почв агроландшафтов»** и представленная Программа *способна реализовать* их в объявленных требованиях. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть *соответствуют* специфике и содержанию дисциплины и *демонстрируют возможность* получения заявленных результатов.

5. Общая трудоёмкость дисциплины **«Воспроизводство плодородия почв агроландшафтов»** составляет 4 зачётных единицы (144 часов/из них практическая подготовка 4).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин *соответствует* действительности. Дисциплина **«Воспроизводство плодородия почв агроландшафтов»** взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению **35.04.04 «Агрономия»** и возможность дублирования в содержании отсутствует.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий *соответствуют* специфике дисциплины.

8. Программа дисциплины **«Воспроизводство плодородия почв агроландшафтов»** предполагает 4 часа занятий в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, *соответствуют* требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления **35.04.04 «Агрономия»**

10. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления и участие в дискуссиях, работа над домашним заданием в форме проектирования (в профессиональной области) и аудиторных заданиях – разработка технологий расширенного воспроизводства плодородия почв), *соответствуют* специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла – Б1 ФГОС ВО направления **35.04.04 «Агрономия»**

11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источника (базовый учебник), дополнительной литературой – 4 наименования и соответствует требованиям ФГОС ВО направления **35.04.04 «Агрономия»**.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины **«Воспроизводство плодородия почв агроландшафтов»** и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине **«Воспроизводство плодородия почв агроландшафтов»**.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины **«Воспроизводство плодородия почв агроландшафтов»** ФГОС ВО по направлению **35.04.04 «Агрономия»**, направленность **«Адаптивные системы земледелия»** (квалификация выпускника – магистр), разработанная доцентом кафедры земледелия и методики опытного дела, кандидатом с.х. наук, Николаевым В.А. соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Мельников В.Н., доцент кафедры растениеводства и луговых экосистем ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, канд. с.х. наук Мельников В.Н.

« 07 » 09 2021 г.