

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 04.08.2025 14:26:56
Уникальный программный ключ:
cba47a2f4b9180af2546ef5354c4938c4a04716d

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. зам. директора по учебной работе
Т.Н. Пимкина
2025 г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины
«Б1.В.ДВ.01.02 Экология почв»**

для подготовки бакалавров
Направление: 21.03.02 Землеустройство и кадастры
Направленность (профиль): Землеустройство

Год начала подготовки: 2024

Курс: 4

Семестр: 7

В рабочую программу не вносятся изменения

Составитель: к.б.н., доцент Соколова Л.А. Соколова
«_19_» __05__ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
землеустройства и кадастров протокол № 8 от «_20_» __05__ 2025 г.

Заведующий кафедрой Слипец доцент Слипец А.А.



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)

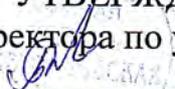
КАЛУЖСКИЙ ФИЛИАЛ

ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГИЙ, ИНЖЕНЕРИИ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА

КАФЕДРА ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И КАДАСТРОВ

УТВЕРЖДАЮ:

И.о.зам. директора по учебной работе


Т.Н.Пимкина

« 22 » мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.02 Экология почв

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление 21.03.02 Землеустройство и кадастры
Направленность: «Землеустройство»

Курс 4
Семестр 7

Форма обучения: очная, заочная
Год начала подготовки: 2024

Калуга, 2024

Разработчик: Соколова Соколова Л.А., к.б.н., доцент кафедры
«Землеустройства и кадастров» Калужского филиала РГАУ-МСХА имени
К.А. Тимирязева
« 20 » мая 2024 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по
направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры и учебного
плана

Программа обсуждена на заседании кафедры «Землеустройства и кадастров»
Зав. кафедрой Слипец Слипец А.А. к.б.н., доцент
протокол № 8 « 22 » мая 2024 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии
по направлению подготовки

Сихарулидзе Т.Д., доцент
« 22 » мая 2024 г.

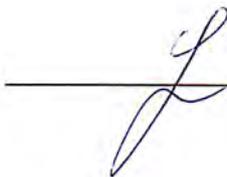
Зав. выпускающей кафедрой



Слипец А.А., доцент
« 22 » мая 2024 г.

Проверено:

Начальник УМЧ



доцент О.А. Окунева

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4.1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ.....	7
4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.3. ЛЕКЦИИ / ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	10
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	15
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	15
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	14
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	18
7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	19
7.3. НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ.....	19
7.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	19
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	19
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)	19
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	20
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	20
ВИДЫ И ФОРМЫ ОТРАБОТКИ ПРОПУЩЕННЫХ ЗАНЯТИЙ.....	21
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	21

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.01.02 «Экология почв» для подготовки бакалавра по направлению 21.03.02 "Землеустройство и кадастры" направленность: Землеустройство

Целью освоения дисциплины «Экология почв» является способность осуществлять оценку экологической обстановки в почве и ее динамики, т.е. выявление пространственной и временной изменчивости факторов, воздействующих на здоровье людей, состояние экосистем, биоту и поверхностные воды на основе изучения почвенных параметров, влияния антропогенного воздействия на территорию, соблюдения правовых, экологических, социальных требований и ограничений при реализации проектных решений в области землеустройства и кадастров.

Место дисциплины в учебном плане: Дисциплина «Экология почв» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений для направления подготовки бакалавров 21.03.02. «Землеустройство и кадастры», направленность «Землеустройство». Дисциплина «Экология почв» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» (уровень бакалавриата).

Требования к результатам освоения дисциплины: Реализация в дисциплине «Экология почв» требований ФГОС ВО и Учебного плана по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» (уровень бакалавриата) должна формировать следующие компетенции:

ПКос-2 Способен осуществлять мероприятия по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам

ПКос-2.3 Соблюдает правовые, экологические и социальные требования и ограничения при реализации проектных решений в области землеустройства и кадастров

ПКос-3 Способен проводить исследования в области землеустройства и кадастров и анализировать их результаты

ПКос-3.2 Осуществляет оценку использования земельных ресурсов и мероприятий по влиянию антропогенного воздействия на территорию

Краткое содержание дисциплины: понятия почвы, земля, функции почв общебиосферные, биогеоценоотические, биогеохимический круговорот химических элементов, почвенно-геохимические барьеры миграции и трансформация мелиорантов в почвах, специфика воздействия различных отраслей хозяйственной деятельности на почвы и их компоненты, абиогенные потоки веществ в почвах агроэкосистем, оптимизация агрофизического и агрохимического состояния почв агроландшафтов, охрана и рациональное использование почв и земель, Красная книга почв.

Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетных единицы (72 часа).

Промежуточный контроль: зачет

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Экология почв» является способность осуществлять оценку экологической обстановки в почве и ее динамики, т.е. выявление пространственной и временной изменчивости факторов, воздействующих на здоровье людей, состояние экосистем, биоту и поверхностные воды на основе изучения почвенных параметров, влияния антропогенного воздействия на территорию, соблюдения правовых, экологических, социальных требований и ограничений при реализации проектных решений в области землеустройства и кадастров.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Экология почв» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений для направления подготовки бакалавров 21.03.02. «Землеустройство и кадастры», направленность «Землеустройство». Дисциплина «Экология почв» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» (уровень бакалавриата).

Дисциплина «Экология почв» базируется на дисциплинах «Экология», «Почвоведение», «Основы землеустройства», «Эколого-хозяйственная оценка территории», «Инженерное обустройство территории».

Дисциплина «Экология почв» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Основы проектирования приусадебного участка», «Радиоэкологический мониторинг земель», «Экологическое нормирование и экспертиза»

Особенностью курса является его прикладной характер. В результате освоения данной дисциплины студенты приобретают знания, умения, навыки работы, способствующие формированию компетенций, необходимых для успешной профессиональной деятельности и (или) для продолжения профессионального образования в магистратуре.

Рабочая программа дисциплины «Экология почв» 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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
	ПКос-2	Способен осуществлять мероприятия по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам	ПКос-2.3 Соблюдает правовые, экологические и социальные требования и ограничения при реализации проектных решений в области землеустройства и кадастров	правовые, экологические и социальные требования и ограничения при реализации проектных решений в области землеустройства и кадастров	обосновывать правовые, экологические и социальные требования и ограничения при реализации проектных решений в области землеустройства и кадастров	Знаниями и соблюдать правовые, экологические и социальные требования и ограничения при реализации проектных решений в области землеустройства и кадастров
	ПКос-3	Способен проводить исследования в области землеустройства и кадастров и анализировать их результаты	ПКос-3.2 Осуществляет оценку использования земельных ресурсов и мероприятий по влиянию антропогенного воздействия на территорию	методы оценки использования земельных ресурсов и мероприятий по влиянию антропогенного воздействия на территорию	осуществлять оценку использования земельных ресурсов и мероприятий по влиянию антропогенного воздействия на территорию	методами оценки использования земельных ресурсов и мероприятий по влиянию антропогенного воздействия на территорию

4. Структура и содержание дисциплины

4. 1 - Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа), их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблицах 2а и 2б.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	В т.ч. по семестрам
		№ 7
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	72	72
1. Контактная работа:	36	36
Аудиторная работа	36	36
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	18	18
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	18	18
2. Самостоятельная работа (СРС)	36	36
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	27	27
<i>Подготовка к зачёту</i>	9	9
Вид промежуточного контроля:	зачет	

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2б

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	В т.ч. по семестрам
		№ 8
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	72	72
1. Контактная работа:	72	72
Аудиторная работа	8	8
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	4	4
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	4	4
2. Самостоятельная работа (СРС)	64	64
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	60	60
<i>Подготовка к зачёту (контроль)</i>	4	4
Вид промежуточного контроля	зачет	

4.2 Содержание дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а

Тематический план учебной дисциплины

Наименование тем дисциплины	Всего часов на тему	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СР)
		Л	ПЗ	
Тема 1. «Введение»	6	2	-	4
Тема 2. «Общебиосферные функции почвы»	8	2	2	4
Тема 3. «Биогеохимический круговорот химических элементов»	6	2	-	4
Тема 4. «Почвенно-геохимические барьеры миграции и трансформация мелиорантов в почвах»	6	2	-	4
Тема 5. «Специфика воздействия различных отраслей хозяйственной деятельности на почвы и их компоненты.»	6	2	-	4
Тема 6. «Химическое загрязнение и абиогенные потоки веществ в почвах агроэкосистем»	8	2	2	4
Тема 7. «Оптимизация агрофизического и агрохимического состояния почв агроландшафтов»	20	4	12	4
Тема 8. «Охрана и рациональное использование почв и земель»	6	2	-	4
Итоговое тестирование, коллоквиум	6	-	2	4
ИТОГО	72	18	18	36

Содержание разделов дисциплины

Тематический план лекций

Тематический план лекций

№ п/п	Темы	Содержание лекций
1.	1. ВВЕДЕНИЕ	Цели, задачи, содержание курса «Экология почв». История становления экологии почв. Экологическое значение почв. Экология нативных, аграрных и техногенных ландшафтов. Таксономия аграрных и геохимических ландшафтов. Закон об охране почв в РФ.
2.	2. Общебиосферные функции почвы.	Почва – среда обитания, аккумулятор и источник вещества и энергии для организмов суши. Связующее звено биологического и геологического круговорота, планетарная мембрана. Защитный барьер и условие нормального функционирования биосферы. Санитарная функция почвы (уничтожение

		отбросов, интоксикация ядов, подавление патогенных микроорганизмов). Аккумуляция, трансформация и минерализация органических остатков и продуктов их переработки Фактор биологической эволюции.
3.	3. Биогеохимический круговорот химических элементов	Основные почвенные процессы круговорота. Роль биотических факторов в создании и поддержании неоднородности почв и почвенного покрова. Неоднородность почв и их свойств как результат воздействия на почвы биотического компонента геозкосистем. Влияние на почвы растений и растительности Экологические риски: их оценка, учет и регулирование.
4.	4. Почвенно-геохимические барьеры миграции и трансформация мелиорантов в почвах.	Механические, геохимические и биогеохимические барьеры. Их качественные и количественные характеристики
5.	5. Специфика воздействия различных отраслей хозяйственной деятельности на почвы и их компоненты.	Антропогенные изменения почвы под воздействием промышленности, строительства городов и дорог и их последствия. Антропогенные изменения общебиосферные функций почвенной оболочки. Эрозия и деградация почв. Факторы трансформации почвенного покрова. Эрозия почв. Потери почвенного гумуса. Подкисление почв. Засоление почвенного покрова. Заболачивание земель. Влияние осушения болот на экосистему. Техногенные загрязнения почв. Естественная и искусственная радиоактивность почв. Деградация почв и экологическая безопасность России. Лесное хозяйство.
6.	6. Химическое загрязнение и абиогенные потоки веществ в почвах агроэкосистем	Эколого-геохимическая оценка зон загрязнения ландшафтов: источники загрязнения, транзитные среды, депонирующие среды. Построение экологического профиля.
	7. Оптимизация агрофизического и агрохимического состояния почв агроландшафтов	Особенности функционирования агроэкосистемы и экологические основы рационального использования природно-ресурсного потенциала агроландшафтов Оптимизация сельскохозяйственного производства для адаптивно-ландшафтного и точного земледелия
	8. Охрана и рациональное использование почв и земель	Охрана почв. Законодательство РФ по охране земель. Структура земель фонда России и тенденции ее изменения. Изучение почвенного покрова заповедников. Карта экологического состояния почвенного покрова. Карты потенциальной опасности деградации почв (почвенная эрозия, загрязнение, дегумификация и др.). Карты почвоохранных мероприятий. Правовые аспекты регулирования качества почв. Красная книга почв. Земельное право.

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3б

Тематический план учебной дисциплины

Наименование тем дисциплины	Всего часов на тему	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СР)
		Л	ПЗ	
Тема 1. «Введение»	10	2	-	8
Тема 2. «Общебиосферные функции почвы»	8	-	-	8
Тема 3. «Биогеохимический круговорот химических элементов»	8	-	-	8
Тема 4. «Почвенно-геохимические барьеры миграции и трансформация мелиорантов в почвах»	8	-	-	8
Тема 5. «Специфика воздействия различных отраслей хозяйственной деятельности на почвы и их компоненты.»	8	-	-	8
Тема 6. «Химическое загрязнение и абиогенные потоки веществ в почвах агроэкосистем»	8	-	-	8
Тема 7. «Оптимизация агрофизического и агрохимического состояния почв агроландшафтов»	12	2	2	8
Тема 8. «Охрана и рациональное использование почв и земель»	10	-	2	8
ИТОГО	72	4	4	64*

4.3 Лекции / практические занятия

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4а

Содержание лекций / практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	Тема 1. Экология почв - введение	Лекция № 1. Экология почв - введение	ПКос-2.3		2
2	Тема 2. «Общебиосферные функции почвы»	Лекция 2 Общебиосферные функции почвы	ПКос-2.3	Устный опрос	2
3		ПЗ 1 Морфологический профиль агроландшафта на примере опытного поля. Построение гипсометрического профиля агроландшафта.	ПКос-2.3 ПКос-3.2	Защита	2
4	Тема 3. «Биогеохимич	Лекция 3 Биогеохимический круговорот химических	ПКос-2.3 ПКос-3.2	Устный опрос	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	еский круговорот химических элементов»	элементов			
5	Тема 4. «Почвенно-геохимические барьеры миграции и трансформация мелиорантов в почвах»	Лекция 4 Почвенно-геохимические барьеры миграции и трансформация мелиорантов в почвах	ПКос-2.3 ПКос-3.2	Устный опрос	2
6	Тема 5. «Специфика воздействия различных отраслей хозяйственной деятельности на почвы и их компоненты.»	Лекция 5 Специфика воздействия различных отраслей хозяйственной деятельности на почвы и их компоненты	ПКос-2.3 ПКос-3.2	Устный опрос	2
7	Тема 6. «Химическое загрязнение и абиогенные потоки веществ в почвах агроэкосистем»	Лекция 6 Химическое загрязнение и абиогенные потоки веществ в почвах агроэкосистем	ПКос-2.3 ПКос-3.2	Устный опрос	2
8		ПЗ 2 Картирование антропогенных нарушений почв	ПКос-2.3 ПКос-3.2	Защита	2
9	Тема 7. «Оптимизация агрофизического и агрохимического состояния почв агроландшафтов»	Лекция 7 Оптимизация агрофизического и агрохимического состояния почв агроландшафтов	ПКос-2.3 ПКос-3.2	Устный опрос	2
10		ПЗ 3 Влияние экспозиции склона на формирование параметров плодородия почв и урожайность основных сельскохозяйственных культур	ПКос-2.3 ПКос-3.2	Защита	2
11		ПЗ 4 Влияние структуры почвенного покрова (СПП) на формирование параметров плодородия почв и урожайность основных сельскохозяйственных культур	ПКос-2.3 ПКос-3.2	Защита	2
12		ПЗ 5-6 Влияние ландшафтно-экологических условий агрополя на формирование	ПКос-2.3 ПКос-3.2	Защита	4

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		параметров плодородия и продуктивность почв			
13		Лекция 8 Базовые модели плодородия почв агроландшафтов и их модификации.	ПКос-2.3 ПКос-3.2	Устный опрос	2
14		ПЗ 7-8 Моделирование оптимальных параметров почв агроландшафтов. Работа в программе	ПКос-2.3 ПКос-3.2	Защита	4
15	Тема 8. «Охрана и рациональное использование почв и земель»	Лекция 9 Охрана и рациональное использование почв и земель	ПКос-2.3 ПКос-3.2	Устный опрос	2
16		ПЗ 9 Итоговое тестирование	ПКос-2.3 ПКос-3.2		2
17	Итого				18/18

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 46

Содержание лекций / практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	Тема 1. Экология почв - введение	Лекция № 1. Экология почв - введение	ПКос-2.3		2
2	Тема 7. «Оптимизация агрофизического и агрохимического состояния почв агроландшафтов»	Лекция 7 Оптимизация агрофизического и агрохимического состояния почв агроландшафтов	ПКос-2.3 ПКос-3.2	Устный опрос	2
3		ПЗ 1 Влияние экспозиции склона на формирование параметров плодородия почв и урожайность основных сельскохозяйственных культур	ПКос-2.3 ПКос-3.2	Защита	2
4		ПЗ 2 Моделирование оптимальных параметров почв агроландшафтов. Работа в программе	ПКос-2.3 ПКос-3.2	Защита	2
5	Итого				4/4

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5а

Перечень вопросов для самостоятельного изучения

№ раздела	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Тема 1. «Введение»	Классификация экологических функций почв. <i>Целостные функции почв:</i> трансформация вещества и энергии, находящихся или поступающих в биогеоценоз. Специфика почвы как среды обитания микроорганизмов. Биологические процессы в почвообразовании ПКос-2.3
Тема 2. «Общебиосферные функции почвы»	<i>Литосферные, функции:</i> почва как защитный слой и фактор развития литосферы; биохимическое преобразование приповерхностной части литосферы. <i>Гидросферные функции почв:</i> особенности гидросферы как факторы почвообразования; участие почвы в формировании речного стока и водного баланса; трансформация атмосферных осадков в почвенно-грунтовые и грунтовые воды. Почва как фактор биопродуктивности водоемов; почвенный защитный барьер акваторий. Использование гидросферы и гидрологических функций почв. <i>Влияние почв на атмосферу:</i> почва как фактор формирования и эволюции газового состава; регулятор газового состава современной атмосферы; источник и приемник твердого вещества и микроорганизмов атмосферы. Участие почвенных микроорганизмов в превращении веществ и энергии в биосфере ПКос-2.3 ПКос-3.2
Тема 3. «Биогеохимический круговорот химических элементов»	Участие атмосферы, воды и почвы в круговороте веществ. Обобщенная оценка роли почв в круговороте воды; углерода, азота, фосфора, калия. ПКос-2.3 ПКос-3.2
Тема 4. «Почвенно-геохимические барьеры миграции и трансформация мелиорантов в почвах»	Понятие почвенно-геохимических барьеров. Барьеры механические, физико-химические, биогеохимические. Миграции и трансформация мелиорантов в почвах как геохимических барьерах ПКос-2.3 ПКос-3.2
Тема 5. «Специфика воздействия различных отраслей хозяйственной деятельности на почвы и их компоненты.»	Воздействия различных отраслей хозяйственной деятельности на почвы и их компоненты в Калужской области. Влияние экологического состояния почв на их стоимостную оценку. ПКос-2.3 ПКос-3.2
Тема 6. «Химическое загрязнение и абиогенные потоки веществ в почвах агроэкосистем»	Абиогенные потоки веществ и химическое загрязнение почв агроэкосистем ПКос-2.3 ПКос-3.2

Тема 7. «Оптимизация агрофизического и агрохимического состояния почв агроландшафтов»	Закономерности устойчивости почв к деградации под влиянием сельскохозяйственного использования. Ботаническая и зоологическая биоиндикация и диагностика почв. Механизмы самоочищения почв. Модели плодородия почв. ПКос-2.3 ПКос-3.2
Тема 8. «Охрана и рациональное использование почв и земель»	Статья 62. Охрана редких и находящихся под угрозой исчезновения почв <u>Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ</u>

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 56

Перечень вопросов для самостоятельного изучения

№ раздела	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Тема 1. «Введение»	Классификация экологических функций почв. <i>Целостные функции почв:</i> трансформация вещества и энергии, находящихся или поступающих в биогенос; санитарная; функция защитного и буферного биогенотического экрана. Специфика почвы как среды обитания микроорганизмов. Биологические процессы в почвообразовании ПКос-2.3
Тема 2. «Общебиосферные функции почвы»	<i>Литосферные, функции:</i> почва как защитный слой и фактор развития литосферы; как источник вещества для формирования пород и полезных ископаемых; биохимическое преобразование приповерхностной части литосферы. <i>Гидросферные функции почв:</i> особенности гидросферы как факторы почвообразования; участие почвы в формировании речного стока и водного баланса; трансформация атмосферных осадков в почвенно-грунтовые и грунтовые воды. Почва как фактор биопродуктивности водоемов; почвенный защитный барьер акваторий. Использование гидросферы и гидрологических функций почв. <i>Влияние почв на атмосферу:</i> почва как фактор формирования и эволюции газового состава; регулятор газового состава современной атмосферы; источник и приемник твердого вещества и микроорганизмов атмосферы. Участие почвенных микроорганизмов в превращении веществ и энергии в биосфере ПКос-2.3 ПКос-3.2
Тема 3. «Биогеохимический круговорот химических элементов»	Участие атмосферы, воды и почвы в круговороте веществ. Обобщенная оценка роли почв в круговороте воды; углерода, азота, фосфора, калия. ПКос-2.3 ПКос-3.2
Тема 4. «Почвенно-	Понятие почвенно-геохимических барьеров.

геохимические барьеры миграции и трансформация мелиорантов в почвах»	Барьеры механические, физико-химические, биогеохимические. Миграции и трансформация мелиорантов в почвах как геохимических барьерах ПКос-2.3 ПКос-3.2
Тема 5. «Специфика воздействия различных отраслей хозяйственной деятельности на почвы и их компоненты.»	Воздействия различных отраслей хозяйственной деятельности на почвы и их компоненты в Калужской области. Влияние экологического состояния почв на их стоимостную оценку. ПКос-2.3 ПКос-3.2
Тема 6. «Химическое загрязнение и абиогенные потоки веществ в почвах агроэкосистем»	Абиогенные потоки веществ и химическое загрязнение почв агроэкосистем ПКос-2.3 ПКос-3.2
Тема 7. «Оптимизация агрофизического и агрохимического состояния почв агроландшафтов»	Закономерности устойчивости почв к деградации под влиянием сельскохозяйственного использования. Ботаническая и зоологическая биоиндикация и диагностика почв. Механизмы самоочищения почв. Модели плодородия почв. ПКос-2.3 ПКос-3.2
Тема 8. «Охрана и рациональное использование почв и земель»	Статья 62. Охрана редких и находящихся под угрозой исчезновения почв Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Тема 1. Введение	Л	Лекция-установка
2.	Тема 7. Влияние структуры почвенного покрова (СПП) на формирование параметров плодородия почв и урожайность основных сельскохозяйственных культур	ПЗ	Расчетно-графическая работа
3.	Тема 7. Моделирование оптимальных параметров почв агроландшафтов.	ПЗ	Работа в компьютерной программе

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

1) Темы рефератов по дисциплине «Экология почв»

1. Методы ландшафтно-геохимического и географического прогноза при оценке эрозийных процессов.

2. Формы и масштаб миграции ионов тяжелых металлов в почвах лесопарковых ландшафтов ряда мегаполисов.
3. Условия и процессы деградации физико-химических барьеров миграции.
4. Трансформация известковых мелиорантов в почвах таежных агроэкосистем.
5. Экологическая безопасность и риски для почв в агроландшафтах тайги.
6. Экологическая оценка элювиальных и транзитных элементарных геохимических ландшафтов и почв в них
7. Роль процесса гумусообразования в абиогенной миграции и аккумуляции веществ в почвах тайги.
8. Характеристика блок-схемы «поля» абиогенной миграции в таежном биогеоценозе.
9. Форма и масштаб миграции ионов кальция в почвах ландшафтов тайги.
10. Роль зональных процессов почвообразования в абиогенной (водной) миграции веществ в ландшафтах.
11. Факторы, определяющие трансформацию и миграцию веществ на барьерах миграции и «плужной подошве» в таежной зоне.
12. Оценка экологических рисков в агроландшафтах таежной и лесостепной зон.
13. Роль сидеральных культур в регулировании плодородия почв тайги.
14. Мероприятия по регулированию водного режима почв тайги.
15. Проектирование мероприятий по экологической оптимизации почв агроландшафта
16. Повышение экологической устойчивости почв агроландшафтов Калужской области (по материалам Докладов о качестве окружающей среды)
17. Эколого-агрохимическое состояние почв агроландшафтов Калужской области

2) Тесты для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся

1. Плодородие почв зависит от запаса гумуса: его мощность в черноземах достигает:
 - а) 10 см;
 - б) 50 см;
 - в) 1 м;
 - г) 5 м

2. Экологическими способами получения биогумуса является:
 - а) разведение почвенных клещей;
 - б) разведение почвенных червей;
 - в) разведение грибов с последующей их заправкой в грунт;
 - г) заправка древесной золы.

3. Большие пространства нарушенных земель:
 - а) оказывают влияние лишь на территории, непосредственно прилегающие к ним;
 - б) влияют на территорию, в десять раз превышающую их площадь;
 - в) вообще не оказывают отрицательного воздействия на природную среду;
 - г) вступают в особые отношения с остальными компонентами среды.
3. Возвращение плодородия нарушенным землям называют:
 - а) мелиорацией;
 - б) репарацией;
 - в) реактивацией;
 - г) рекультивацией.

4. Разрушение почв под действием ветра называют:

- а) эрозией;
- б) сидерацией;
- в) дефляцией;
- г) деградацией.

5. Рекультивацией называют:

- а) возвращение живых организмов в их исходные места обитания;
- б) разрушение почв в результате деятельности человека;
- в) процесс смены биоценозов;
- г) возвращение плодородия нарушенным почвам.

6. Устойчивое ухудшение свойств почвы как среды обитания живых организмов и снижение ее плодородия называют:

- а) денудацией;
- б) деградацией;
- в) дегенерацией;
- г) девастацией.

3) Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет)

1. Становление и сущность учения об экологических функциях почв
2. Биогеоценологические функции почв. Физические функции: жизненное пространство, жилище и убежище, опорная функция
3. Почвенный источник питательных элементов и соединений
4. Функция почвы как депо элементов питания, энергии, влаги
5. Функция почвы как стимулятора и ингибитора биохимических и других процессов
6. Физико-химические функции почвы. Сорбция тонкодисперсного вещества, поступающего из атмосферы, с боковым и грунтовым водным потоком и растительным опадом.
7. Информационные функции почвы. Функция сигнала для сезонных и других биологических процессов. Регуляция численности, состава и структуры биоценозов
8. "Память" биогеоценоза (ландшафта)
9. Целостные функции. Трансформация вещества и энергии, находящихся или поступающих в биогеоценоз
10. Санитарная функция почв
11. Функция защитного и буферного биогеоценологического экрана
12. Глобальные функции почв. Почва — защитный слой и фактор развития литосферы.
13. Антропогенные нарушения литосферных функций почвы
14. Особенности гидросферы как факторы почвообразования.
15. Обобщенная оценка роли почв в круговороте воды. Участие почвы в формировании речного стока и водного баланса.
16. Трансформация атмосферных осадков в почвенно-грунтовые и грунтовые воды.
17. Антропогенные изменения общебиосферных функций почвенной оболочки
18. Рациональное использование почв с учетом их основных свойств
19. Проблемы экологической оценки и мониторинга почв
20. Основные принципы сохранения почв и биосферы
21. Оценка экологического состояния земель сельскохозяйственного использования
22. Экологическая устойчивость почв, экологический риск их сельскохозяйственного использования
23. Биоиндикация загрязнения почвенной среды и самоочищение почв

24. Что такое СПП? Дайте характеристику почвенным комплексам
25. Оценка плодородия и продуктивности почвы в зависимости от расположения полей в геохимическом ландшафте
26. Оценка плодородия и продуктивности почвы в зависимости от экспозиции склона
27. Оценка засоренность посевов от расположения полей в геохимическом ландшафте?
28. Оценка плодородия и продуктивности почвы в зависимости от агроклиматических параметров в геохимическом ландшафте
29. Что такое модели плодородия почв? Какие модели применяются в адаптивно-ландшафтном земледелии?
30. Неоднородность почв как результат и как условие устойчивого функционирования геосистемы.

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

Таблица 7а

Шкала оценки тестов		
Процент правильных ответов	Оценка	Зачет
90-100	отлично	Зачет
80-91	хорошо	
60-79	удовлетворительно	
менее 60	неудовлетворительно	Незачет

Таблица 7б

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания
зачет	теоретическое содержание курса освоено полностью, компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями. Умения и навыки применяются студентом для решения практических задач с незначительными ошибками, исправляемыми студентом самостоятельно.
незачет	теоретическое содержание курса не освоено, компетенции не сформированы, из предусмотренных программой обучения учебных заданий либо выполнено менее 60%, либо содержит грубые ошибки, приводящие к неверному решению; Умения и навыки студент не способен применить для решения практических задач.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Родикова, А. В. Экология почв сельскохозяйственных угодий : практикум / А. В. Родикова, С. П. Кулижский ; под редакцией А. В. Родиковой. — Томск : Издательский Дом Томского государственного университета, 2019. — 101 с. — ISBN 978-5-94621-783-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116885.html>
2. Наумов, Владимир Дмитриевич. География и экология почв: учебное пособие / В. Д. Наумов; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: Росинформагротех, 2017 — 260 с.: рис., табл. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo135.pdf>.

7.2. Дополнительная литература:

1. Почва - главное средство производства в сельском хозяйстве. Экология почв и почвозащитные технологии в земледелии: библиографический список литературы; для студентов и преподавателей РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева / Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва), Центральная научная библиотека имени Н. И. Железнова; сост.: Н. В. Кузнецова, А. Г. Цырульник. — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2017 — 17 с. — Коллекция: Библиографические указатели. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/full/2863.pdf>.
2. Соколова Л.А. Почвенная экология: учебно-методическое пособие.- Калуга, 2012.- 98 с. -10 экз. на кафедре.

7.3 Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 26.03.2022) Об охране окружающей среды (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2022) [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/8dd9008c182b38b8d21f01ca903911edcf1d5792/
2. Федеральный закон "Об отходах производства и потребления" от 24.06.1998 N 89-ФЗ (последняя редакция) – [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19109/

7.4. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

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

- <http://www.nlr.ru> (Российская национальная библиотека);
- <http://dic.academic.ru> (Словари и энциклопедии);
- <http://elibrary.ru> (Научная электронная библиотека);
- <http://www.ribk.net> (Российский информационно-библиотечный консорциум);
- <http://www.guz.ru> (Электронная библиотека ГУЗа);
- <http://www.ros cadastre.ru> (Сайт некоммерческого партнерства «Кадастровые инженеры»);
- <http://www.gisa.ru> (Геоинформационный портал);

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. СПС Консультант Плюс (<http://www.consultant.ru/>);
2. СПС Гарант (<https://www.garant.ru/>);

Таблица 8

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1.	Все разделы	Microsoft PowerPoint	Программа подготовки презентаций	Microsoft	2006 (версия Microsoft PowerPoint 2007)
2.	Все разделы	Microsoft Word	Текстовый редактор	Microsoft	2006 (версия Microsoft PowerPoint 2007)

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

Таблица 9

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (каб. № 322н).	Учебные столы (16 шт.); стулья (48 шт.); рабочее место преподавателя; доска учебная; мультимедийное оборудование (проектор Acer X1226H, ноутбук: lenovo B5030) с доступом в Интернет.
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (каб. № 313н).	Учебные столы (15 шт.); стулья (30 шт.); доска учебная; переносное мультимедийное оборудование (проектор: InFocus IN228; ноутбук: lenovo B5030) с доступом в Интернет; LED телевизор LG 40".
1	2
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации ("Специализированный класс по БЖД") (каб. № 309н).	Стол (8 шт.); стулья (16 шт.); рабочее место преподавателя; доска учебная; тренажер компьютеризированный «ИЛЮША-М»; компьютер DEPO Neos 460SE с монитором; переносное мультимедийное оборудование (проектор Acer X1226H, ноутбук Asus) укладка медицинская для оказания доврачебной помощи на месте; вакуумный матрас (носилки); носилки медицинские (НСК-1); носилки санитарные складные (Н2-А); тележка-носилки (ТНС); мобильная лаборатория для специальной оценки условий труда на рабочем месте; дозиметр-радиометр МКС-10Д "Чибиc" (2 шт.); информационные стенды.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (каб. № 203н).	Компьютерные столы (15 шт.); стулья (15 шт.); рабочее место преподавателя; рабочая станция (моноблок) Acer Veriton Z4640G (15 шт.) подключенные к сети Интернет и обеспеченные доступом к ЭБС.

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

При изучении курса целесообразно придерживаться следующей последовательности:

1. До посещения первой лекции:
 - а) внимательно прочитать основные положения программы курса;
 - б) подобрать необходимую литературу и ознакомиться с её содержанием.
2. После посещения лекции:

- а) углублено изучить основные положения темы программы по материалам лекции и рекомендуемым литературным источникам;
- б) дополнить конспект лекции краткими ответами на каждый контрольный вопрос к теме;
- в) составить список вопросов для выяснения во время аудиторных занятий;
- г) подготовиться к практическим занятиям (семинарам).

Задания для самостоятельной работы студентов являются составной частью учебного процесса. Выполнение заданий способствует:

- закреплению и расширению полученных студентами знаний по изучаемым вопросам в рамках учебной дисциплины.
- развитию навыков работы с нормативно-правовыми актами.
- развитию навыков обобщения и систематизации информации.

Важность самостоятельной работы студентов обусловлена повышением требований к уровню подготовки специалистов в современных условиях, необходимостью приобретения навыков самостоятельно находить информацию по вопросам безопасности жизнедеятельности в различных источниках, её систематизировать, и давать им оценку.

Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем в сфере природного и культурного наследия.

Задания для самостоятельной работы выполняются студентами во внеаудиторное время.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия обязан его отработать. Отработка занятий осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

Пропуск лекционного занятия студент отрабатывает самостоятельно и представляет ведущему преподавателю конспект лекций по пропущенным занятиям.

Пропуск практического занятия студент отрабатывает под руководством ведущего преподавателя дисциплины.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Для лучшего усвоения материала студентами преподавателю рекомендуется в первую очередь ознакомить их с программой курса и кратким изложением материала курса, представленного в образовательной программе дисциплины. Далее, необходимо ознакомить студентов с основными терминами и понятиями, применяемые в дисциплине. Далее согласно учебному плану на лекционных занятиях преподаватель должен довести до студентов теоретический материал согласно тематике и содержанию лекционных занятий, представленных в рабочей программе.

В лекциях следует приводить разнообразные примеры практических задач, решение которых подкрепляется изучаемым разделом курса.

На занятиях необходимо не только сообщать учащимся те или иные знания по курсу, но и развивать у студентов логическое мышление, расширять их кругозор.

Преподавателю следует ознакомить студентов с графиком проведения консультаций.

Для обеспечения оценки уровня подготовленности студентов следует использовать разнообразные формы контроля усвоения учебного материала. Устные опросы / собеседование позволяют выявить уровень усвоения теоретического материала, владения терминологией курса.

Ведение подробных конспектов лекций способствует успешному овладению материалом. Проверка конспектов применяется для формирования у студентов ответственного отношения к учебному процессу, а также с целью обеспечения дальнейшей самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов является важнейшей составной частью учебной работы и предназначена для достижения следующих целей:

- закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков;
- подготовка к предстоящим занятиям и зачету;
- формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний.

Преподавателям следует объяснить студентам необходимость самостоятельной работы для успешного освоения курса. Средствами обеспечения самостоятельной работы студентов являются учебники, сборники задач и учебные пособия, приведенные в списке основной и дополнительной литературы. Кроме того, студент может использовать Интернет-ресурсы в том числе ЭБС филиала.

Использование новых информационных технологий в цикле лекций и практических занятий по дисциплине позволяют максимально эффективно задействовать и использовать информационный, интеллектуальный и временной потенциал, как студентов, так и преподавателей для реализации поставленных учебных задач. Основной целью практических занятий является: интегрировать знания, полученные по другим дисциплинам данного направления и активизировать их использование, как в случае решения поставленных задач, так и в дальнейшей практической деятельности.

Программу разработала: Соколова Л.А. к.б.н, доцент кафедры землеустройства и кадастров

УТВЕРЖДАЮ:

И.о.зам. директора по учебной
работе

_____ Т.Н. Пимкина
“ ____ ” _____ 2022 г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины

«Б1.В.ДВ.01.02 Экология почв»

индекс по учебному плану, наименование

для подготовки бакалавров

Направление: {шифр – название} 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность: Землеустройство

Форма обучения очная, заочная

Курс 4

Семестр 8

а) В рабочую программу вносятся дополнения в список литературы:

Уваров, Г. И. Экологические функции почв : учебное пособие / Г. И. Уваров. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 296 с. — ISBN 978-5-8114-2417-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/212765>

Программа актуализирована для 2021 г. начала подготовки.

Разработчик: _____ Соколова Л.А., к.б.н., доцент «15» июня 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры землеустройства и кадастров, протокол № 7 от «15» июня 2022 г.

Заведующий кафедрой _____ Слипец А.А.

1.