

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Институт Агротехнологий и пищевых производств  
Кафедра почвоведения и агрохимии им. Л.Н. Александровой

УТВЕРЖДЕНО  
Директор института  
агротехнологий и пищевых  
производств  
А. Г. Орлова  
30.05. 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«Агроэкологическая оценка почв»  
основной профессиональной образовательной программы –  
образовательной программы высшего образования

Уровень профессионального образования  
высшее образование – магистратура

Направление подготовки  
35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) образовательной программы  
Агрохимия и фитосанитарная безопасность

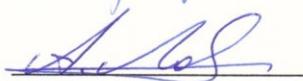
Форма обучения  
очная

Санкт-Петербург  
2025

Директор института

  
\_\_\_\_\_ А. Г. Орлова

Заведующий выпускающей  
кафедрой

  
\_\_\_\_\_ А. В. Лаврищев

Руководитель образовательной  
программы

  
\_\_\_\_\_ А. В. Лаврищев

Разработчик, доцент

  
\_\_\_\_\_ С.П. Мельников  
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой

  
\_\_\_\_\_ Н. А. Борош

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Результаты обучения по дисциплине	4
2	Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	5
3	Структура и содержание дисциплины	5
4	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	18
4.1	Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
4.2	Учебное обеспечение дисциплины	19
4.3	Методическое обеспечение дисциплины	20
4.4	Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	20
5	Материально-техническое обеспечение дисциплины	21
6	Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	27

## 1 Результаты обучения по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине «Агроэкологическая оценка почв» представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты обучения по дисциплине

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
1	ПК-1 Способен разрабатывать программы агрохимического и агроэкологического мониторинга, различных видов почвенных обследований, выполнять анализ и обработку результатов экспериментальных исследований	ИПК-1. 1 Владеет методами разработки программ агрохимического и агроэкологического мониторинга, различных видов почвенных обследований, выполнения анализов и обработки результатов экспериментальных исследований	З-ИПК-1.1 знать: методы разработки программ агрохимического и агроэкологического мониторинга, различных видов почвенных обследований, выполнения анализов и обработки результатов экспериментальных исследований
			У-ИПК-1.1 уметь: использовать методы разработки программ агрохимического и агроэкологического мониторинга, различных видов почвенных обследований, выполнения анализов и обработки результатов экспериментальных исследований
			В-ИПК-1.1 владеть: методами разработки программ агрохимического и агроэкологического мониторинга, различных видов почвенных обследований, выполнения анализов и обработки результатов экспериментальных исследований
2	ПК-1 Способен разрабатывать программы агрохимического и	ИПК-1.2 Демонстрирует знания критериев	З-ИПК-1.2 знать: критерии оценки качества почв, применяемых в различных почвенно-экологических

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
	агроэкологического мониторинга, различных видов почвенных обследований, выполнять анализ и обработку результатов экспериментальных исследований	оценки качества почв, применяемых в различных почвенно-экологических условиях, методов сохранения и воспроизводства почвенного плодородия	<p>условиях, методы сохранения и воспроизводства почвенного плодородия</p> <p>У-ИПК1.2 уметь: использовать критерии оценки качества почв, применяемых в различных почвенно-экологических условиях, методы сохранения и воспроизводства почвенного плодородия</p> <p>В-ИПК-1.2 владеть: навыками использования критериев оценки качества почв, применяемых в различных почвенно-экологических условиях, методами сохранения и воспроизводства почвенного плодородия</p>

## **2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Агроэкологическая оценка почв» относится к Блоку 1 - «Дисциплины (модули)» образовательной программы» формируемой участниками образовательных отношений профессиональной образовательной программы – индекс Б.1.В.05.

## **3 Структура и содержание дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины «Агроэкологическая оценка почв» составляет 5 зачетных единиц /180 часов (таблица 2).

Содержание дисциплины «Агроэкологическая оценка почв» представлено в таблицах 3 – 6.

Таблица 2. Структура дисциплины  
 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам  
 ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час. всего/*	В т.ч. по семестрам	
		№ 3	№
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	180	108	
1. Контактная работа:	64	64	
Аудиторная работа	64	64	
<i>в том числе:</i>			
<i>лекции (Л)</i>	32	32	
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	32	32	
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	-	-	
<i>курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)</i>	-	-	
<i>консультации перед экзаменом</i>	-	-	
2. Самостоятельная работа (СРС)	80	80	
<i>реферат/эссе (подготовка)</i>	-	-	
<i>курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)</i>	-	-	
<i>контрольная работа</i>	-	-	
<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>	80	80	
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	36	36	
<i>Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)</i>	-	-	
Вид промежуточного контроля:		Экзамен	
Промежуточный контроль			

Таблица 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Название раздела дисциплины	Форма образовательной деятельности	Количество часов			
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения	
1	2	4	5	6	7	
1	Раздел 1 Оценка почв и земель-основа управления продуктивностью агроэкосистем. Почвенно-агроклиматические ресурсы агроэкосистем, уровень потенциальной биопродуктивности - как фактор выбора оптимального с/х использования почв. Основные принципы комплексной оценки почв (Бонитировка почв, энергетическая, экологическая, экономическая оценка)	занятия лекционного типа	всего	8	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		занятия семинарского типа	всего	8	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
самостоятельная работа обучающихся		10	-	-		
2	Раздел 2 Реализация методических подходов агроэкологической оценки почв. Оптимальные свойства почв и рациональные (с учетом структуры ПП уровни и рельефа) уровни значений а/х показателей. Критические уровни свойств, состава и режимов почв. Критерии экологической оценки почв. Требования с/х культур.	занятия лекционного типа	всего	10	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		занятия семинарского типа	всего	6	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
самостоятельная работа обучающихся		14	-	-		
3	Раздел 3. Особенности с/х производства в условиях техногенеза и системы получения экологически безопасной с/х продукции. Деградация почв-типы, виды, масштабы. Почвоутомление как фактор	занятия лекционного типа	всего	14	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		занятия семинарского типа	всего	18	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	6	-	-

деградации. Стоимостная оценка уровня плодородия и расчет затрат на рекультивацию. Органическое земледелие Применение удобрений в адаптивно-ландшафтных системах земледелия. Экологическая оценка взаимодействия удобрений и мелиорантов с почвой. Технологии снижения загрязнения с,х продукции		подготовки			
	самостоятельная работа обучающихся		56	-	-
		в том числе в форме практической подготовки	-		
	занятия семинарского типа	всего			
		в том числе в форме практической подготовки			
самостоятельная работа обучающихся					
Подготовка к экзамену (контроль)			36	-	-
<b>Итого</b>			<b>180</b>	-	-

Таблица 4. Содержание занятий лекционного типа

№ п/п	Название раздела дисциплины	Содержание занятий лекционного типа	Код результата обучения	Количество часов		
				очная форма обучения	очно- заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	4		5	6	7
1	Раздел 1 Оценка почв и земель-основа управления продуктивностью агроэкосистем. Почвенно- агроклиматические ресурсы агроэкосистем, уровень потенциальной биопродуктивности - как фактор выбора	Почвенно-агроклиматические ресурсы агроэкосистем - как фактор агроэкологической оценки почв и уровня их потенциальной биопродуктивности. Понятие агроэкологической оценки в условиях техногенеза. История развития оценки почв. Основные методы бонитировки почв.	З-ИПК-1.1 У-ИПК-1.1	4	-	-

	оптимального с/х использования почв. Основные принципы комплексной оценки почв (Бонитировка почв, энергетическая, экологическая, экономическая оценка)	Агроэкологическая оценка сельскохозяйственных культур. Почвенные и биотические факторы стресса растений.	З-ИПК-1.1 У-ИПК-1.1 В-ИПК-1.1	4	-	-
2	Раздел 2 Реализация методических подходов агроэкологической оценки почв. Оптимальные свойства почв и рациональные (с учетом структуры ПП уровни и рельефа) уровни значений а/х показателей. Критические уровни свойств, состава и режимов почв. Критерии экологической оценки почв. Требования с/х культур	Плодородие и диагностические показатели степени окультуренности почв. Оптимальные параметры свойств почв. Агроэкологическая оценка микробиологической активности почв- как показатель их почвенного плодородия	З-ИПК-1.1 У-ИПК-1.1 В-ИПК-1.1  З-ИПК-1.2 У-ИПК-1.2 В-ИПК-1.2	4	-	-
		Критические уровни показателей состава, свойств и режимов почв. Пригодность земель для возделывания сельскохозяйственных культур.	З-ИПК-1.1 У-ИПК-1.1 В-ИПК-1.1  З-ИПК-1.2 У-ИПК-1.2 В-ИПК-1.2 -	4	-	-
		Модели почвенного плодородия.	З-ИПК-1.2 У-ИПК-1.2 В-ИПК-1.2 -	2	-	-
3	Раздел 3. Особенности с/х производства в условиях	Деградация почв-типы, виды. Оценка степени деградации почв.	З-ИПК-1.2 У-ИПК-1.2	2	-	-

техногенеза и системы получения экологически безопасной с/х продукции. Дegradация почв-типы, виды, масштабы. Почвоутомление как фактор деградации.. Стоимостная оценка уровня плодородия и расчет затрат на рекультивацию. Органическое земледелие Применение удобрений в адаптивно-ландшафтных системах земледелия. Экологическая оценка взаимодействия удобрений и мелиорантов с почвой. Технологии снижения загрязнения с/х продукции.	Оценка степени загрязнения сельскохозяйственных земель и почв.	В-ИПК-1.2			
	Токсикологические основы нормирования загрязняющих веществ в окружающей среде. Экологический паспорт предприятия	З-ИПК-1.2 У-ИПК-1.2 В-ИПК-1.2	2	-	-
	Критерии экологической оценки почв.	З-ИПК-1.2 У-ИПК-1.2 В-ИПК-1.2	2	-	-
	Комплексная оценка плодородия почв пашни.	З-ИПК-1.2 У-ИПК-1.2 В-ИПК-1.2	4	-	-
	Альтернативные системы земледелия. Органическое земледелие Применение удобрений в адаптивно-ландшафтных системах земледелия.	З-ИПК-1.1 У-ИПК-1.1 В-ИПК-1.2  З-ИПК-1.2 У-ИПК-1.2 В-ИПК-1.2	2	-	--
	Оценка рекультивации технологически нарушенных земель сельскохозяйственного назначения.	З-ИПК-1.2 У-ИПК-1.2 В-ИПК-1.2	2	--	
	<b>Итого</b>		<b>32</b>		

Таблица 5. Содержание и формы занятий семинарского типа

№ п/п	Название раздела дисциплины	Формы и содержание занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	Код результата обучения	Количество часов, в том числе в форме практической подготовки		
				очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	4		5	6	7
1	Раздел 1 Оценка почв и земель-основа управления продуктивностью агроэкосистем. - Почвенно-агроклиматические ресурсы агроэкосистем, уровень потенциальной биопродуктивности - как фактор выбора оптимального с/х использования почв. Основные принципы комплексной оценки почв (Бонитировка почв, энергетическая, экологическая, экономическая)	Семинар: «Экологические проблемы сельскохозяйственного производства и основные принципы оценки почв».	З-ИПК-1.1 У-ИПК-1.1 В-ИПК-1.1 З-ИПК-1.2 У-ИПК-1.2 В-ИПК-1.2	2	-	-
		Практическое занятие: Расчет Почвенно-экологического индекса и ГТК определенной природной зоны	З-ИПК-1.1 У-ИПК-1.1 В-ИПК-1.1 З-ИПК-1.2 У-ИПК-1.2 В-ИПК-1.2	2	-	-
		Практическое занятие Расчет продуктивности экосистем: потенциальный урожай – ПУ= $Q \cdot K_q   100 \cdot q \cdot 100$ , ц/га климатически обеспеченный урожай – КОУ= $100 \cdot W \cdot K_w$ , ц/га действительно возможный урожай – ДВУ=Д/В, ц/га.	З-ИПК-1.1 У-ИПК-1.1 В-ИПК-1.1 З-ИПК-1.1 У-ИПК-1.2 В-ИПК-1.2	2	-	-

	оценка)					
		Коллоквиум: « Агроэкологическая оценка сельскохозяйственных культур по отношению к ресурсным и средо-образующим факторам агроценозов. Почвенные и биотические факторы стресса растений».	З-ИПК-1.1 У-ИПК-1.1	2	-	-
2	Раздел 2 Реализация методических подходов агроэкологической оценки почв.- Оптимальные свойства почв и рациональные (с учетом структуры ПП уровни и рельефа) уровни значений а/х показателей. Критические уровни свойств,	Семинар: Оптимальные свойства почв и рациональные уровни значений а/х показателей.	З-ИПК-1.2 У-ИПК-1.2 В-ИПК-1.2	2	-	-
		Семинар: Критические уровни показателей состава, свойств и режимов почв. Пригодность земель для возделывания сельскохозяйственных культур.	З-ИПК-1.2 У-ИПК-1.2 В-ИПК-1.2	2	-	-
		Практическое занятие: Модели почвенного плодородия	З-ИПК-1.1 У-ИПК-1.1 В-ИПК-1.1  З-ИПК-1.2 У-ИПК-1.2 В-ИПК-1.2	2	-	-

	состава и режимов почв. Критерии экологической оценки почв. Требования с/х культур. .					
3	Раздел 3. Особенности с,х производства в условиях техногенеза и системы получения экологически безопасной с,х продукции. - Дegrадация почв-типы, виды, масштабы. Почвоутомление как фактор дegrадации.. Стоимостная оценка уровня	Семинар.: Дegrадация почв агроэкосистем-типы, причины, масштабы. Мероприятия по снижению опасности дegrадации.	З-ИПК-1.2 У-ИПК-1.2 В-ИПК-1.2 У-ИПК-1.1 В-ИПК-1.1 З-ИПК-1.1	2	-	-
		Практическое занятие. Задание - Оценка степени и периода физической и химической дegrадации: $Td=(X_{max}-X_0)*\Delta T/(X_1-X_0)$ .	З-ИПК-1.2 У-ИПК-1.2 В-ИПК-1.2	2	-	-
		Практическое занятие. Оценка степени загрязнения сельскохозяйственных земель и почв. Расчет коэффициента техногенной концентрации элемента: $Kc=K_{общ}/K_{фон}$ , индекса	З-ИПК-1.1 У-ИПК-1.1 З-ИПК-1.2 У-ИПК-1.2 В-ИПК-1.2	2	-	-

<p>плодородия и расчет затрат на рекультивацию. Органическое земледелие Применение удобрений в адаптивно-ландшафтных системах земледелия. Экологическая оценка взаимодействия удобрений и мелиорантов с почвой. Технологии снижения загрязнения с,х продукции</p>	контрасности и индекса приоритетности элемента ЗВ.				
	Семинар: Мероприятия по мелиорации загрязненных территорий.	З-ИПК-1.2 У-ИПК-1.2 В-ИПК-1.2	2	-	-
	Практическое занятие: Расчет стоимости рекультивации земель:	З-ИПК-1.2 У-ИПК-1.2 В-ИПК-1.2	2	-	-
	Практическое занятие: Расчет эффективного ведения с/х производства	У-ИПК-1.1 У-ИПК-1.2 В-ИПК-1.2 В-ИПК-1.1	2	-	-
	Семинар: Альтернативные системы земледелия-особенности ведения хозяйства и правовые аспекты.	З-ИПК-1.1 У-ИПК-1.1 В-ИПК-1.1  У-ИПК-1.2 В-ИПК-1.2	2	-	-
	Коллоквиум: Презентация самостоятельного расчетно-графического задания.	З-ИПК-1.2 У-ИПК-1.2 В-ИПК-1.2	4	-	-
		З-ИПК-1.2 У-ИПК-1.2 В-ИПК-1.2			
<b>Итого</b>			<b>32</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

Таблица 6. Содержание и формы самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Название раздела дисциплины	Формы и содержание самостоятельной работы обучающихся	Код результата обучения	Количество часов		
				очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	4		5	6	7
1	Раздел 1 Оценка почв и земель-основа управления продуктивностью агроэкосистем. Почвенно-агроклиматические ресурсы агроэкосистем, уровень потенциальной биопродуктивности - как фактор выбора оптимального с/х использования почв. Основные принципы комплексной оценки почв (Бонитировка почв, энергетическая, экологическая, экономическая оценка)	Подготовка к семинару по теме: «Экологические проблемы сельскохозяйственного производства и основные принципы оценки почв.» (поиск материала, создание презентации, подготовка к докладу)	З-ИПК-1.1 У-ИПК-1.1 В-ИПК-1.1  З-ИПК-1.2 У-ИПК-1.2 В-ИПК-1.2	4		
		Подготовка к коллоквиуму «Агроэкологическая оценка сельскохозяйственных культур по отношению к ресурсным и средо-образующим факторам агроценозов. Почвенные и биотические факторы стресса растений» (по индивидуальному заданию)	З-ИПК-1.1 У-ИПК-1.1 В-ИПК-1.1  З-ИПК-1.2 У-ИПК-1.2 В-ИПК-1.2	4		
		Расчет Почвенно-экологического индекса и ГТК определенной природной зоны по индивидуальному заданию.	З-ИПК-1.1 У-ИПК-1.1 В-ИПК-1.1  З-ИПК-1.2 У-ИПК-1.2 В-ИПК-1.2	6		

		Расчет продуктивности экосистем по индивидуальному заданию.	З-ИПК-1.1 У-ИПК-1.1 В-ИПК-1.1  З-ИПК-1.2 У-ИПК-1.2 В-ИПК-1.2	6		
2	Раздел 2 Реализация методических подходов агроэкологической оценки почв. - Оптимальные свойства почв и рациональные (с учетом структуры ПП уровни и рельефа) уровни значений а/х показателей. Критические уровни свойств, состава и режимов почв. Критерии экологической оценки почв. Требования с/х культур. .	Подготовка к семинару по теме: «Оптимальные свойства почв и рациональные уровни значений а/х показателей»- темы выдаются индивидуально (поиск материала, создание презентации, подготовка к докладу)	З-ИПК-1.2 У-ИПК-1.2 В-ИПК-1.2	6		
		Подготовка к семинару по теме :«Критические уровни показателей состава, свойств и режимов почв. Пригодность земель для возделывания сельскохозяйственных культур»( поиск материала, создание презентации, подготовка к докладу)	З-ИПК-1.2 У-ИПК-1.2 В-ИПК-1.2	6		
		Выполнение индивидуального задания по теме « Модели почвенного плодородия»	З-ИПК-1.1 У-ИПК-1.1 В-ИПК-1.1  З-ИПК-1.2 У-ИПК-1.2 В-ИПК-1.2	12		
3	Раздел 3. Особенности с/х	Подготовка к семинару по теме «Деградация почв агроэкосистем-типы, причины, масштабы.	З-ИПК-1.1 У-ИПК-1.1	6		

<p>производства в условиях техногенеза и системы получения экологически безопасной с/х продукции.          Деградация почв- типы, виды, масштабы.          Почвоутомление как фактор деградации..          Стоимостная оценка уровня плодородия и расчет затрат на рекультивацию.          Органическое земледелие          Применение удобрений в адаптивно-ландшафтных системах земледелия.          Экологическая оценка взаимодействия удобрений и мелиорантов с</p>	<p>Мероприятия по снижению опасности деградации »( поиск материала, создание презентации, подготовка к докладу)</p>	<p>В-ИПК-1.1          3-ИПК-1.2          У-ИПК-1.2          В-ИПК-1.2</p>			
	<p>Подготовка к семинару по теме : «Мероприятия по мелиорации загрязненных территорий».</p>	<p>3-ИПК-1.2          У-ИПК-1.2          В-ИПК-1.2</p>	6		
	<p>Подготовка к семинару по теме: «Альтернативные системы земледелия-особенности ведения хозяйства и правовые аспекты.»</p>	<p>3-ИПК-1.1          У-ИПК-1.1          В-ИПК-1.1          У-ИПК-1.2          В-ИПК-1.2</p>	6		
	<p>Выполнение расчетно-графического задания по теме « Агрэкологическая оценка территории агроэкосистемы» по индивидуальному заданию.</p>	<p>3-ИПК-1.1          У-ИПК-1.1          В-ИПК-1.1          3-ИПК-1.2          У-ИПК-1.2          В-ИПК-1.2</p>	22		
	<p>Подготовка к экзамену.</p>	<p>3-ИПК-1.1          У-ИПК-1.1          В-ИПК-1.1          3-ИПК-1.2</p>	32		

почвой. Технологии снижения загрязнения с,х продукции.		У-ИПК-1.2 В-ИПК-1.2			
<b>Итого</b>			<b>116</b>		

#### 4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

##### 4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, дисциплины «Агроэкологическая оценка почв» представлен в таблице 7.

Таблица 7. Программное обеспечение дисциплины, в том числе отечественного производства

№ п/п	Программное обеспечение	Страна производства	Реквизиты документа
Лицензионное программное обеспечение			
1	КОМПАС-3D	Россия	
2	SmetaWIZARD	Россия	2720.6/46д-2023 от 14.04.2023
3	ИАС «СЕЛЭКС» -Молочные скот. Племенной учет в хозяйствах	Россия	
4	nanоCAD	Россия	Партнерское соглашение № НР-22/269-АУЦ
5	НордМастер+ НордКлиент	Россия	
6	Антиплагиат	Россия	Договор №6602 от 07.04.2023
7	Консультант+	Россия	Договор № 03721000213220000270001 от 26.12.2022
8	ЛИРАсофт	Россия	Соглашение о сотрудничестве №201690 от 09.10.2020
Свободно распространяемое программное обеспечение			
9	Adobe Acrobat Reader DC	США	Открытое лицензионное соглашениями GNU
10	Adobe Foxit Reader	США	Открытое лицензионное соглашениями GNU
11	7Zip	США	Открытое лицензионное соглашениями GNU
12	Яндекс браузер	Россия	Открытое лицензионное соглашениями GNU
13	Браузер «Спутник»	РФ	Открытое лицензионное соглашениями GNU
14	Консультант+		
15	Обучающая среда - Moodle (lms.spbgau.ru)	Австралия	Свободный доступ
16	«Наш сад»	Россия	Соглашение от 2013 года
17	Scilab	Франция	Свободный доступ

## 4.2 Учебное обеспечение дисциплины

Учебное обеспечение дисциплины «Агроэкологическая оценка почв» представлено в таблице 8.

Таблица 8. Обеспеченность дисциплины учебными изданиями

№ п/п	Учебное издание	Вид учебного издания	Количество экземпляров (указывается только для печатных изданий)
1	Агроэкология: учебник для студ.вузов по агрономическим спец. / под ред. В. А. Черникова, А. И. Чекереса.- М. : Колос, 2000. - 535с. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - ISBN 5-10-003269-3 : 95-00.	печатное	56
2	Громова, Н. Ю. Техногенные системы и экологический риск: монография. - Санкт-Петербург : Изд-во Политехн. ун-та, 2011. - 304 с. : ил. - Библиогр.: с. 302. - ISBN 978-5-7422-2849-3 : 215-00.	печатное	100
3	Кирюшин, В. И. Агрономическое почвоведение : учебник для студ. высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению "Агрохимия и агропочвоведение". - Санкт-Петербург : КВАДРО, 2013. -679 с. : ил., табл., граф. -Библиогр.: с. 667-670. -ISBN 978-5-906371-02-7 : 1198-45	печатное	200
4	Марфенин, Н. Н. Экология : учебник для вузов. - Москва : Академия, 2012. -509 с. : ил., граф. черт. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки) (Бакалавриат). -Библиогр.: с. 499-504. -ISBN 978-5-7695-7968-4 : 770-00	печатное	22
5	Основы инженерной экологии: учеб. пособие для образовательных учреждений высш. проф. образования: соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту (третьего поколения) / под ред. В.В. Денисова. - Ростов-на Дону : Феникс, 2013. - 623 с. : ил., табл. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 617-618 (39 назв.). - ISBN 978-5-222-21011-6 : 982-40.	печатное	10
6	Сельскохозяйственная экология: учеб. пособие для вузов / под ред. Н. А. Уразаева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Колос, 2000. - 304с. -(Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - ISBN 5-10-003587-0 : 75-00.	печатное	42

7	Сельскохозяйственная экология (в аспекте устойчивого развития): учебное пособие : [16+] / сост. А. Н. Есаулко, Т. Г. Зеленская, И. О. Лысенко, Е. Е. Степаненко и др. – Ставрополь : АГРУС, 2014. – 92 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277430">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277430</a> – Библиогр.: с. 86 -90. – Текст : электронный.	электронное	
---	---	-------------	--

### 4.3 Методическое обеспечение дисциплины

Методическое обеспечение дисциплины «Агроэкологическая оценка почв» представлено в таблице 9.

Таблица 9. Обеспеченность дисциплины методическими изданиями

№ п/п	Методическое издание	Вид методического издания	Количество экземпляров (указывается только для печатных изданий)
1	Мельников С.П. Сельскохозяйственная экология: методические указания по выполнению курсовой работы для обучающихся по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» / С.П. Мельников. – СПб: СПбГАУ, 2022. – 46 с.	электронное	-

### 4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем дисциплины «Агроэкологическая оценка почв» представлен в таблице 10.

Таблица 10. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№ п/п	Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	Режим доступа
1	Лицензионный договор № 47 ГК/2022 от 28.12.2022 ООО «Издательство Лань» «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов -	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> для авториз. пользователей.

	Издательство Лань» с 01.01.2023 по 31.12.2024	
2	Контракт № 3 ГК/2023 от 02.05.2023 ООО «СЦТ»/Университетская библиотека on-line (базовый) с 18.05.2023 по 17.05.2024	<a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>
3	Электронный каталог научных журналов Лицензионный договор № SU-1688/2023 на доступ к электронным изданиям в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU» с 01.05.2023 по 30.04.2024	<a href="http://elibrary.ru/titles.asp">http://elibrary.ru/titles.asp</a> , свободный

## **5 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Материально-техническое обеспечение дисциплины  
«Агроэкологическая оценка почв» представлено в таблице 11.

Таблица 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
1	2	3
1	<p><b>1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа</b>                      1.1 Аудитория 9239                      Перечень основного оборудования                      Парты 16 шт, стол преподавателя                      Перечень технических средств обучения                      1. телевизор                      2. компьютеры 17 шт                      Программное обеспечение                      1. Лицензионное программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ»                      2. Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс»                      3. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC                      4. Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip</p>	<p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2а, лит. А</p>
2	<p><b>2. Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа</b>                      2.1 Аудитория 9207 – учебная аудитория для проведения семинаров:                      Перечень основного оборудования                      1. 10 парт со скамейками                      2. доска.                      Перечень технических средств обучения                      1. комплект мультимедийного оборудования: (экран, интерактивный проектор)                      2. ноутбук                      3. сетевой фильтр                      Программное обеспечение                      1. Лицензионное программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ»</p>	<p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2а, лит. А</p>

№ п/п	<p align="center"><b>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения</b></p>	<p align="center"><b>Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом</b></p>
	<p>2. Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс»  3. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC  4. Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip  5. Свободно распространяемое программное обеспечение Яндекс браузер  6. Свободно распространяемое программное обеспечение – обучающая среда Moodle (lms.spbgau.ru).</p>	
3	<p>2.2 Аудитории 9116, 9118, 9120 – учебные аудитории для проведения практических занятий:  Перечень основного оборудования  1. термостат SNOL 07\350,  2. колориметр фотоэлектрический ПЭ-5400ВИ,  3. рН-метр 150 МИ,  4. плитка электрическая ПЭ 600,  5. лабораторная посуда,  6. плитка однокомфорочная,  7. весы ВЛТЭ 550г (1шт),  8. весы ПетВес (1шт),  9. фотоэлектрокolorиметр ПЭ-5400 ВИ (1шт),  10. спектрофотометр СФ-46 (1шт),  11. микроскоп XSZ-107 Т с бинокулярной насадкой (4 шт.),  12. микроскоп медицинский для биохимических исследований XSP-104 (5 шт.),  13. лабораторная посуда,  14. холодильник Indezit,  15. учебные парты,  16. доска.  Перечень технических средств обучения  1. комплект мультимедийного оборудования: (экран, интерактивный проектор)  2. ноутбук</p>	<p align="center">196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2а, лит. А</p>

№ п/п	<p align="center"><b>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения</b></p>	<p align="center"><b>Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом</b></p>
	<p>3. сетевой фильтр Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лицензионное программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ»</li> <li>2. Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс»</li> <li>3. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC</li> <li>4. Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip</li> <li>5. Свободно распространяемое программное обеспечение Яндекс браузер</li> <li>6. Свободно распространяемое программное обеспечение – обучающая среда Moodle (lms.spbgau.ru).</li> </ol>	
4	<p>2.3 Аудитория 9207 – учебная аудитория для проведения коллоквиумов: Перечень основного оборудования</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 10 парт со скамейками</li> <li>2. доска.</li> </ol> <p>Перечень технических средств обучения</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. комплект мультимедийного оборудования: (экран, интерактивный проектор)</li> <li>2. ноутбук</li> <li>3. сетевой фильтр</li> </ol> <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лицензионное программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ»</li> <li>2. Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс»</li> <li>3. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC</li> <li>4. Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip</li> <li>5. Свободно распространяемое программное обеспечение Яндекс браузер</li> <li>6. Свободно распространяемое программное обеспечение – обучающая среда Moodle (lms.spbgau.ru).</li> </ol>	<p align="center">196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2а, лит. А</p>
5	<p><b>3. Учебные аудитории для проведения индивидуальной работы обучающихся</b> 3.1 Библиотека и читальный зал библиотеки СПбГАУ для самостоятельной работы:</p>	<p align="center">196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2</p>

№ п/п	<p align="center"><b>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения</b></p>	<p align="center"><b>Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом</b></p>
	<p>Перечень основного оборудования 1. 270 посадочных мест. Перечень технических средств обучения 1. 10 компьютеров в составе: Монитор: Acer V173, Клавиатура: Genius KBO6x2, Мышь: Genius NetScroll 110, Системный блок: Win 7 Profesional SP 1x32, Процессор: Intel Celeron CPU E140 2.00 Ghz/ RAM: 1Gb, HDD: WDC WD2500AAJS-00L7AO, Видео: Intel G33/63V Exspress Chipset Famili, Сетевая карта: Realtek RTL8102E/RTL8103E CD/DVD HL3. Программное обеспечение 1. Лицензионное программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ» 2. Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс» 3. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC 4. Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip 5. Свободно распространяемое программное обеспечение Яндекс браузер 6. Свободно распространяемое программное обеспечение – обучающая среда Moodle (lms.spbgau.ru)</p>	
6	<p><b>4. Учебные аудитории для проведения самостоятельной работы обучающихся</b> 4.1 Библиотека и читальный зал библиотеки СПбГАУ для самостоятельной работы: Перечень основного оборудования 1. 270 посадочных мест. Перечень технических средств обучения 1. 10 компьютеров в составе: Монитор: Acer V173, Клавиатура: Genius KBO6x2, Мышь: Genius NetScroll 110, Системный блок: Win 7 Profesional SP 1x32, Процессор: Intel Celeron CPU E140 2.00 Ghz/ RAM: 1Gb, HDD: WDC WD2500AAJS-00L7AO, Видео: Intel G33/63V Exspress Chipset Famili, Сетевая карта: Realtek RTL8102E/RTL8103E CD/DVD HL. Программное обеспечение 1. Лицензионное программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ» 2. Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс»</p>	<p align="center">196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2</p>

№ п/п	<p align="center"><b>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения</b></p>	<p align="center"><b>Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом</b></p>
	<p>3. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC  4. Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip  5. Свободно распространяемое программное обеспечение Яндекс браузер  6. Свободно распространяемое программное обеспечение – обучающая среда Moodle (lms.spbgau.ru)</p>	
7	<p><b>5. Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации</b>  5.1 Аудитория 9207:  Перечень основного оборудования  1. 10 парт со скамейками  2. доска.  Перечень технических средств обучения  1. комплект мультимедийного оборудования: (экран, интерактивный проектор)  2. ноутбук  3. сетевой фильтр  Программное обеспечение  1. Лицензионное программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ»  2. Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс»  3. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC  4. Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip  5. Свободно распространяемое программное обеспечение Яндекс браузер  6. Свободно распространяемое программное обеспечение – обучающая среда Moodle (lms.spbgau.ru).</p>	<p align="center">196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2а, лит. А</p>

## **6 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

*Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).*

### **Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины**

#### **Студенты с нарушениями зрения:**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей, и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта, и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение

внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;

- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

**Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):**

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

**Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие

осуществлять приём и передачу информации;

- осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования);

- обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);

- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);

- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);

- минимизация внешних шумов;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

**Студенты с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):**

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее ознакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.