

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт агроэкологических технологий

Кафедра почвоведения и агрохимии

СОГЛАСОВАНО:

Директор института _____ Грубер В.В.
"24" марта 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор _____ Пыжикова Н.И.
"29" марта 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«СТРУКТУРА ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА
И АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ТИПИЗАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ»
ФГОС ВО**

Направление подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение»

Профиль: «Почвенное агрохимическое обеспечение цифровых агротехнологий»

Курс 3

Семестр 5-6

Форма обучения очная

Квалификация выпускника бакалавр

Красноярск, 2025

Составитель: Демьяненко Т.Н., к.б.н.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«28 » февраля 2025г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение», примерной основной профессиональной образовательной программы (ПООП ВО) по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение», профессионального стандарта «Агрохимик-почвовед» от 02.09.2020 (№ 551н).

Программа обсуждена на заседании кафедры почвоведения и агрохимии протокол № 6 «28» февраля 2025 г.

Зав. кафедрой Власенко О.А., к.б.н., доцент

«28» февраля 2025 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института агроэкологических технологий протокол № 8 «24» марта 2025 г.

Председатель методической комиссии
Батанина Е. В. к.б.н. доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«24» марта 2025 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки
35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение»
Власенко О.А., к.б.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«24» марта 2025 г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ	4
1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины.....	7
4.2. Содержание модулей дисциплины	7
4.3. ЛЕКЦИОННЫЕ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ	9
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	10
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ.....	12
4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</i>	12
<i>Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</i>	12
4.5.2. <i>Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы</i>	13
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	13
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14
6.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ (ТАБЛИЦА 9)	14
6.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»).....	15
6.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	15
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	15
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	18
9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	19
<i>Изменения</i>	20

Аннотация

Дисциплина «Структура почвенного покрова и агроэкологическая типизация земель» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 Дисциплины подготовки студентов по направлению подготовки 35.03.03 - «Агрохимия и агропочвоведение». Дисциплина реализуется в институте агроэкологических технологий кафедрой почвоведения и агрохимии.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций выпускника (ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-6).

Содержание дисциплины охватывает теоретические основы агроэкологической типизации земель, включая почвенно-географических закономерности агроценозов, агроэкологическую оценку ландшафтно-экологических условий, агроэкологические требования сельскохозяйственных культур, и практические вопросы её осуществления для проектирования адаптивно-ландшафтных систем земледелия.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации).

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, выполнения лабораторных работ, защита лабораторных работ; и промежуточный контроль в форме зачёта с оценкой.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 ч), лабораторные (68 ч) занятия и самостоятельная работа студентов (78 ч).

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Структура почвенного покрова и агроэкологическая типизация земель» включена в ОПОП, в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 Дисциплины, включенных в учебный план согласно ФГОС ВО направления 35.03.03 - «Агрохимия и агропочвоведение».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Структура почвенного покрова и агроэкологическая типизация земель», являются: математика, физиология и биохимия растений, экология и охрана окружающей среды, геология с основами геоморфологии, общее почвоведение, география почв.

Дисциплина «Структура почвенного покрова и агроэкологическая типизация земель» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: земледелие, растениеводство, мелиорация, цифровая картография почв и земель, цифровые технологии в агропромышленном комплексе и курсов, использующих агроэкологическую информацию об агроландшафтах.

Особенностью дисциплины является изучение агрономических свойств почв, используя методы бонитировки, агрономической группировки и агрооценки, а также определение адаптивности полевых культур к определенным признакам и свойствам почв и умение на этой основе вести ландшафтно-экологическую классификацию земель с последующей разработкой адаптивно-ландшафтных систем земледелия.

Знания и навыки, полученные при изучении данной дисциплины, используются при написании выпускной квалификационной работы, а также в профессиональной деятельности.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цели дисциплины – выделить агроэкологическую оценку почв и типизацию земель как основу для разработки адаптивно-ландшафтных систем земледелия, а также рекомендаций по охране, рациональному использованию и повышению плодородия агропочв.

Задачи дисциплины:

- изучить закономерности структуры почвенного покрова и принципы и их влияние на продуктивность и функциональность агроландшафтов;
- научить студентов понимать сущность экологической и экономической оптимизации размещения сельскохозяйственных культур на почвах с соответствующими характеристиками плодородия;
- объяснить принципы бонитировки, агрономической группировки и агроэкологической оценки почв и земель;
- научить методам определения бонитета почв, почвенно-экологических и почвенно-агрохимических индексов почв;
- показать способы агрооценки и агрогруппировки почв в соответствии с требованиями сельскохозяйственных культур;
- научить использовать параметры агрооценки почв для ландшафтно-экологической классификации земель и разработки адаптивно-ландшафтных систем земледелия.

Согласно ФГОС ВО и учебного плана в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК -1. Способен проводить агроэкологическую оценку, группировку и типизацию земель по их пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур	ИД-1 _{ПК-1} Владеет методами оценки и группировки земель при сочетании агрономических свойств почв и биологических особенностей растений ИД-2 _{ПК-1} Оценивает агроэкологические особенности агроландшафтов для сопоставления требований сельскохозяйственных культур к условиям произрастания ИД-3 _{ПК-1} Знает принципы ландшафтно-экологической классификации земель	Знать: методы оценки и группировки земель при сочетании агрономических свойств почв и биологических особенностей растений Уметь: оценивать агроэкологические особенности агроландшафтов для сопоставления требований сельскохозяйственных культур к условиям произрастания Владеть: принципами ландшафтно-экологической классификации земель
ПК -3. Способен проводить почвенно-агрохимические обследования и экспертизу сельскохозяйственных земель	ИД-1 _{ПК-3} Умеет выбирать методики проведения почвенных, агрохимических и экологических обследований земель, вводит в их реализации ИД-2 _{ПК-3} Анализирует материалы почвенного, агрохимического и экологического обследования агроландшафтов ИД-3 _{ПК-3} Демонстрирует знание нормативно-правовых документов при экспертизе сельскохозяйственных земель	Знать: нормативно-правовые документы при экспертизе сельскохозяйственных земель Уметь: выбирать методики проведения почвенных, агрохимических и экологических обследований земель, вводить в их реализации Владеть: навыками анализа материалов почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов

ПК-4 - способен составлять почвенные, агрохимические и агроэкологические карты (в т.ч. цифровые) и картограммы, в том числе средствами дистанционного зондирования для установления границ полей и проведения мониторинга агроценозов;	ИД-1 _{ПК-4} Составляет аналоговые и цифровые почвенные, агрохимические, экологические карты и картограммы. ИД-2 _{ПК-4} Знает типы данных дистанционного зондирования, их источники, возможности использования, инструменты для их анализа ИД-3 _{ПК-4} Проводит геологический, геоморфологический и ландшафтный анализ территории	Знать: типы данных дистанционного зондирования, их источники, возможности использования, инструменты для их анализа Уметь: составлять аналоговые и цифровые почвенные, агрохимические, экологические карты и картограммы. Владеть: навыками проведения геологического, геоморфологического и ландшафтного анализа территории
ПК-6. Способен осуществить сбор информации, необходимой для разработки системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур, в том числе с использованием цифровых средств и технологий	ИД-1 _{ПК-6} Умеет использовать базы данных, специализированные программы и устройства для полевых измерений в разработке систем земледелия ИД-2 _{ПК-6} Знает основные цифровые платформы для их использования в агроэкологической оценке почв и земель ИД-3 _{ПК-6} На основе анализа больших данных демонстрирует умение выделения закономерностей для прогнозирования урожайности и рекомендации по внесению удобрений	Знать: основные цифровые платформы для использования в агроэкологической оценке почв и земель Уметь: использовать базы данных, специализированные программы и устройства для полевых измерений в разработке систем земледелия Владеть: основами анализа больших данных для прогнозирования урожайности и рекомендации по внесению удобрений

3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			5	6
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	5	180	72	108
Контактная работа	2,9	102	54	48
в том числе:				
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		34/12	18/4	16/8
Семинары (С) / в том числе в интерактивной форме				
Лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме		68/18	36/8	32/10
Самостоятельная работа (СРС)	2,1	78	18	60
в том числе:				
самостоятельное изучение тем и разделов		33	9	34
самоподготовка к текущему контролю знаний		27	9	18
Подготовка к зачёту		18	9	9
Вид контроля:			Зачёт с оценкой	

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ/ПЗ/С	
Модуль 1. Структура почвенного покрова	36	12	24	11
Модульная единица 1.1 Элементарные информационные единицы почв и почвенного покрова		2	4	
Модульная единица 1.2 Учение о структуре почвенного покрова (СПП), как теоретическая основа крупномасштабного почвенного картографирования.		6	12	
Модульная единица 1.3 Методы изучения структуры почвенного покрова		4	8	
Модуль 2. Бонитировка и агрономическая группировка почв	32	6	12	24
Модульная единица 2.1. Методы бонитировки	16	2	4	
Модульная единица 2.2. Принципы, задачи и методы агрономической группировки почв	16	2	4	
Модуль 3. Структура и принципы агроэкологической оценки почв	37	6	12	14
Модульная единица 3.1. Структура агроэкологической оценки почв	12	2	4	
Модульная единица 3.2. Оценка почв по почвенно-экологическому индексу	12	2	4	
Модульная единица 3.3. Оценка почв по почвенно-агрохимическому индексу	13	2	4	
Модуль 4. Ландшафтно-экологическая классификация земель	39	10	20	15
Модульная единица 4.1. Агроэкологическая типизация земель	20	2	8	
Модульная единица 4.2. Принципы ландшафтно-экологической классификации земель	19	4	8	
Подготовка к зачёту				18
Итого	144	34	68	78

4.2. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Структура почвенного покрова

Модульная единица 1.1. Элементарные информационные единицы почв и почвенного покрова. Единый государственный реестр почвенных ресурсов России. Нормативно-правовые аспекты. Концептуальная структура ЕГРПР. Семантическая и геометрические характеристики почвы. Источники данных для создания ЕГРПР. Идентификация почв.

Цифровая модель данных. Концептуальная модель описания почвенных данных. Индексированные показатели свойств почв.

Использование базы данных почв для решения различных прикладных задач: учебных целей, кадастра и бонитировки почв, точного земледелия и долгосрочного почвенно-экологического мониторинга.

Модульная единица 1.2. Учение о структуре почвенного покрова (СПП), как теоретическая основа крупномасштабного почвенного картографирования.

История исследований. Элементарный почвенный ареал (ЭПА), как исходная единица типологической и региональной систем почвенно-географической таксономии. Почвенные комбинации (ПК). Основные группы ПК. Способы характеристики ПК. ПК – звенья структуры почвенного покрова. Причины возникновения почвенных комбинаций.

Типология почвенных комбинаций. Основные классификационные группы структур почвенного покрова России.

Модульная единица 1.3. Методы изучения структуры почвенного покрова. Использование учения о структуре почвенного покрова для решения практических задач

Модуль 2. Бонитировка и агрономическая группировка почв

Модульная единица 2.1. Методы бонитировки. Понятия о бонитировке почв. Этапы развития учения о бонитировке почв. Современные подходы изучения бонитировки почв.

Оценочные признаки почв. Характеристика методов бонитировки почв, недостатки бонитировки почв. Мировой опыт бонитировки почв. Бонитет почв в различных регионах.

Модульная единица 2.2. Принципы, задачи и методы агрономической группировки почв. Принципы и задачи агрономической группировки почв. Агропроизводственная и агрономическая группировки почв. Задачи, критерии, значение, недостатки агропроизводственной группировки почв. Преимущества агрономической группировки почв. Методы агрономической группировки почв. Пригодность агроэкологических условий для возделывания сельскохозяйственных культур. Агрономические свойства почв и их использование для агрогруппировки.

Модуль 3. Структура и принципы агроэкологической оценки почв

Модульная единица 3.1. Структура агроэкологической оценки почв. Основные характеристики. Структура агрооценки почв по И.И. Карманову и Д.С. Булгакову. Показатели агрооценки. Почвенно-экологические условия. Принципиальные основы агроэкологической оценки почв. Критерии системы агрооценки почв. Агроэкологическая оценка почв как основа для ландшафтно-экологической оценки земель сельскохозяйственного назначения.

Модульная единица 3.2. Оценка почв по почвенно-экологическому индексу. Оценка почв по почвенно-экологическому индексу. Принцип метода определения почвенно-экологического индекса (ПЭИ). Анализ данных ПЭИ для различных регионов.

Модульная единица 3.3. Оценка почв по почвенно-агрохимическому индексу. Оценка почв по почвенно-агрохимическому индексу. Принцип метода определения почвенно-агрохимического индекса (ПАКИ). Анализ данных ПАКИ для различных регионов.

Модуль 4. Ландшафтно-экологическая классификация земель

Модульная единица 4.1. Агроэкологическая типизация земель. Основы агроэкологической типологии земель. Агроэкологический тип земель. Агроэкологическая группа земель. Агроэкологический вид земель.

Модульная единица 4.2. Принципы ландшафтно-экологической классификации земель. Агроэкологическое районирование. Характеристики ландшафтно-экологической классификации земель. Свойства почв, необходимые для агроэкологической оценки. ГИС-технологии, применяемые для агроэкологической оценки почв. Использование материалов агроэкологической оценки почв в агрономической деятельности.

4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модуль 1. Структура почвенного покрова			12
1.	Модульная единица 1.1 Элементарные информационные единицы почв и почвенного покрова	Л 1. Введение в единый государственный реестр почвенных ресурсов России (проблемная лекция).	тестирование	2
2.	Модульная единица 1.2. Учение о структуре почвенного покрова (СПП)	Л 2. Учение о структуре почвенного покрова: основные положения.	тестирование	2
3.		Л 3 Элементарный почвенный ареал. Почвенные комбинации.	тестирование	2
4.		Л 4. Классификация структур почвенного покрова	тестирование	2
5.	Модульная единица 1.3 Методы изучения структуры почвенного покрова	Л 5 Закономерности географии структур почвенного покрова России (лекция - дискуссия)	тестирование	2
6.		Л 6 Методы изучения структуры почвенного покрова	тестирование	2
7.	Модуль 2. Бонитировка и агрономическая группировка почв		устный опрос	6
	Модульная единица 2.1. Методы бонитировки	Л 7. Понятие и характеристики бонитировки почв (технология поиска информации)	тестирование	2
8.		Л 8. Методы бонитировки	тестирование	2
9.	Модульная единица 2.2. Принципы, задачи и методы агрономической группировки почв	Л 9 Агрономическая и агропроизводственная группировка почв	тестирование	2
10.	Модуль 3. Структура и принципы агроэкологической оценки почв		устный опрос	6
	Модульная единица 3.1. Структура агроэкологической оценки почв	Л 10. Структура и показатели агроэкологической оценки почв (технология поиска информации)	тестирование	2
11.	Модульная единица 3.2. Оценка почв по почвенно-экологическому индексу	Лекция № 11. Методы определения ПЭИ.	тестирование	2
12.	Модульная единица 3.3. Оценка почв по почвенно-	Лекция № 12. Методы определения ПАКИ.	тестирование	2

¹ Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
	агрохимическому индексу			
13.	Модуль 4. Ландшафтно-экологическая классификация земель		устный опрос	10
	Модульная единица 4.1. Агроэкологическая типизация земель	Л 13. Основы агроэкологической типологии земель	тестирование	2
14.	Модульная единица 4.2. Принципы ландшафтно-экологической классификации земель	Л 14-15. Характеристики ландшафтно-экологической классификации земель (технология поиска информации)	тестирование	4
15.		Л 16-17. Проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий (технология поиска информации)	тестирование	4
	ИТОГО			34

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модуль 1. Структура почвенного покрова			24
1.	Модульная единица 1.1 Элементарные информационные единицы почв и почвенного покрова	ЛЗ 1. Знакомство единым государственным реестром почвенных ресурсов России	Проверка самостоятельной РГР	4
2.	Модульная единица 1.2. Учение о структуре почвенного покрова	ЛЗ 2. Анализ структуры почвенного покрова	Проверка работы	8
3.	Модульная единица 1.3 Методы изучения структуры почвенного покрова	Коллоквиум 1 Типология почвенных комбинаций	Собеседование	4
4.		ЛЗ 3. Определение контрастности почвенного покрова	Проверка работы	4
5.		ЛЗ 4. Оценка неоднородности почвенного покрова	Проверка работы	4

² Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ³ контрольного мероприятия	Кол-во часов
6.	Модуль 2. Бонитировка и агрономическая группировка почв			12
	Модульная единица 2.1. Методы бонитировки	ЛЗ 5. Определение балла бонитета методами бонитировки (Технология работы с литературой)	Защита работы	8
7.	Модульная единица 2.2. Принципы, задачи и методы агрономической группировки почв	ЛЗ 6. Обсуждение результатов агрономической и агропроизводственной группировки почв (земель)	Защита работы	4
8.	Модуль 3. Структура и принципы агроэкологической оценки почв			12
	Модульная единица 3.1. Структура агроэкологической оценки почв	ЛЗ 7. Обсуждение методов агроэкологической оценки (Технология работы с литературой)	Тестирование	4
9.	Модульная единица 3.2. Оценка почв по почвенно-экологическому индексу	ЛЗ 8. Определение ПЭИ (задачи)	Защита работы	4
10.	Модульная единица 3.3. Оценка почв по почвенно-	ЛЗ 9. Определение ПАКИ (задачи). Обсуждение результатов	Защита работы	2
11.	агрохимическому индексу	ЛЗ 10. Основные принципы агроэкологической оценки почв (Технология работы с литературой)	Семинар	2
12.	Модуль 4. Ландшафтно-экологическая классификация земель			20
	Модульная единица 4.1. Агроэкологическая типизация земель	ЛЗ 11. Агроэкологическая типология земель (задачи) (Технология работы с литературой)	Защита работы	6
13.	Модульная единица 4.2. Принципы ландшафтно-	ЛЗ 12-13 Оценка ландшафтно-экологических условий	Защита работы	8
14.	экологической классификации земель	ЛЗ 14. Ландшафтно-экологическая классификация земель (задачи) (Технология работы с литературой)	Защита работы	6
	ИТОГО			68

³ Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
Модуль 1. Структура почвенного покрова			4
1.	Модульная единица 1.2 Учение о структуре почвенного покрова	Основные классификационные группы структур почвенного покрова России	4
Модуль 2. Бонитировка и агрономическая группировка почв			16
2.	Модульная единица 2.1. Методы бонитировки	Бонитировка как показатель оценки плодородия почв. Этапы развития учения о бонитировке почв. Мировой опыт бонитировки почв (самостоятельный поиск литературы и изучение вопроса).	4
		Особенности методов определения бонитировки почв (конспектирование). Подготовка к семинару.	4
3.	Модульная единица 2.2. Принципы, задачи и методы агрономической группировки почв	Изучение конспекта лекций и подготовка к лабораторным занятиям.	4
		Сравнительная оценка методов. Изучение тестов.	4
Модуль 3. Структура и принципы агроэкологической оценки почв			6
4.	Модульная единица 3.1. Структура агроэкологической оценки почв	Подготовка конспекта по описанию схемы структуры агроэкологической оценки почв	2
5.	Модульная единица 3.2. Оценка почв по почвенно-экологическому индексу	Изучение алгоритма расчета ПЭИ. Решение задач и формулировка выводов. Подготовка к защите данных.	2
6.	Модульная единица 3.3. Оценка почв по почвенно-агрохимическому индексу	Изучение алгоритма расчета ПАКИ. Решение задач. Обобщение данных.	1
7.	Модульная единица 3.4. Урожайная цена балла бонитета пашни	Подготовка конспекта. Сравнительная характеристика данных. Подготовка к семинару. Изучение тестов.	1
Модуль 4. Ландшафтно-экологическая классификация земель			7
8.	Модульная единица 4.1.	Изучение методов определения агроэкологической типологии земель. Конспект.	5

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
	Агроэкологическая типизация земель		
9.	Модульная единица 4.2. Принципы ландшафтно-экологической классификации земель	Схема ландшафтно-экологической классификации земель (конспект). Выполнение и оформление задания. Подготовка к семинару.	2
самостоятельное изучение тем и разделов			33
самоподготовка к текущему контролю знаний			27
Подготовка к зачёту			9
Подготовка к зачёту с оценкой			9
ВСЕГО			78

4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы

Таблица 7

№ п/п	Темы курсовых проектов (работ)	Рекомендуемая литература (номерчика в соответствии с прилагаемым ком)
	Не предусмотрена учебным планом	

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ/ПЗ/С	СРС	Другие виды	Вид контроля
ПК-1	9-14	9-14	9		Зачёт с оценкой
ПК-3	3, 5, 6	1-3,5,7-8	1-4		
ПК-4	1, 6, 8	1,2,3,5,7	2-6		
ПК-6	2, 4, 7	4, 6	3-8		

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9)**

Таблица 9

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра Почвоведения и агрохимии Направление подготовки (специальность)_35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение
Дисциплина Структура почвенного покрова и агроэкологическая типизация земель

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Основная литература										
Л/ЛПЗ/СР С	Организация и особенности проектирования экологически безопасных агроландшафтов	Степанова Л.П., Яковлева Е.В., Коренькова Е.А., Степанова Е.И., Таракин А.В., Тихойкина И.М.	Спб.: Лань	2019	-	+	-	-	-	https://e.lanbook.com/book/11206
Л/ЛПЗ/СР С	Классификация почв и агроэкологическая типология земель	Кирюшин В.И.	Спб.: Лань	2016	-	+	-	-	-	https://e.lanbook.com/book/71751
Л/ЛПЗ/СР С	Теория адаптивно-ландшафтного земледелия и проектирование агроландшафтов	Кирюшин В.И.	М.: Колос С	2011	+	-	+	-	5	3
Л/ЛПЗ/СР С	Агротехнологии	Кирюшин В.И., Кирюшин С.В.	Спб.: Лань	2022	-	+	-	-	-	https://e.lanbook.com/book/212012
Дополнительная литература										
Л/ЛПЗ/СР С	Агропочвоведение	Муха В.Д.	М.: Колос С	2003	+	-	+	+	5	26

Директор Научной библиотеки Зорина Р.А.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. <http://www.twirpx.com/>- сайт научных статей и публикаций
2. <https://biblioclub.ru/>- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
3. <http://dic.academic.ru/> - Словари и энциклопедии
4. Агроатлас [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://www.agroatlas.ru> – (Дата обращения: 01.06.2016)
5. Научная электронная библиотека eLibrary.ru [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://elibrary.ru>
6. Научная библиотека им. М.Горького СПбГУ [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://www.library.spbu.ru>
7. Сайт министерства сельского хозяйства РФ [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://www.mcx.ru>
8. Большаков, В.Н. Экология [Электронный ресурс]: учебник / В.Н. Большаков, В.В. Качак, В.Г. Коберниченко и др. - М.: Логос, 2013. - 504 с.- Режим доступа: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233716](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233716)

6.3. Программное обеспечение

1. Office 2007 Russian Open License Pack, академическая лицензия ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ №44937729 от 15.12.2008;
2. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) – бесплатно распространяемое ПО;
3. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия), договор сотрудничества от 2019 года;
4. ABBYY Fine Reader 10 Corporate Edition, лицензия № FCRC 1100-1002-2465-8755-4238 от 22.02.2012;
5. Acrobat Professional Russian 8.0 Academic Edition Band R 1-999, лицензия образовательная № CE 0806966 27.06.2008;
6. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1, бесплатно распространяемое ПО;
7. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational License, лицензия 17E0-171204-043145-330-825 с 12.04.2017 до 12.12.2019);
8. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational License, лицензия 1800-191210-144044-563-2513 с 10.12.2019 до 17.12.2021;
9. Операционная система Windows Vista Business Russian Upgrade Open License, академическая лицензия № 44937729 от 15.12.2008;
10. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ», лицензионный договор №158 от 03.04.2019.

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

При изучении дисциплины « Структура почвенного покрова и агроэкологическая типизация земель» с бакалаврами проводятся лекции и практические занятия. Зачёт с оценкой определяется как сумма баллов по результатам всех запланированных учебных мероприятий (табл. 10).

Итоговая оценка знаний студентов учитывает результаты модульно-рейтинговой системы контроля знаний.

Текущая аттестация бакалавров проводится во время зачетно-экзаменационной сессии преподавателями, ведущими лекционные и практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- посещение лекций и устный опрос;
- защита индивидуальных работ;
- тестирование;

- отдельно оцениваются личностные качества бакалавров: исполнительность, инициативность, активность.

Контроль освоения модульной дисциплины « Структура почвенного покрова и агроэкологическая типизация земель» осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы, включающей входной (в начале изучения модульной дисциплины), текущий (на занятиях), рубежный (по модулям) и выходной контроль (зачёт) знаний, умений и навыков студентов.

Учитываются все виды учебной деятельности, оцениваемые определенным количеством баллов. В итоговую сумму баллов входят результаты всех контролируемых видов деятельности – посещение занятий, защита работ, прохождение тестового контроля и т.п. Обучаемый обязан отчитаться по всем учебным модулям дисциплины и с учётом выходного контроля набрать не менее 60 баллов по данной дисциплине.

Все виды учебных работ должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные графиком учебного процесса. Формы и методы текущего контроля: устное выборочное собеседование, проверка и оценка выполнения индивидуальных заданий и др.

При изучении каждого модуля дисциплины проводится рубежный контроль знаний с целью проверки и коррекции хода освоения теоретического материала и практических умений и навыков. Рубежный контроль знаний проводится по графику в часы практических занятий по основному расписанию.

Модуль считается сданным, если студент получил не менее 60% баллов от максимально возможного количества, которое он мог бы получить за этот модуль.

В конце семестра на основании поэтапного контроля обучения суммируются баллы текущих, рубежных и творческого рейтингов, подсчитываются дополнительные баллы (посещаемость и активность на занятиях) и принимается решение о допуске обучаемого к выходному контролю или освобождению от его сдачи.

Если по результатам текущих, рубежных и творческого рейтингов студент набрал в сумме менее 40% баллов от максимального рейтинга дисциплины, то до выходного контроля он не допускается и считается задолжником по этой дисциплине. Для устранения задолженностей студент получает индивидуальное задание для самостоятельной работы.

Если же сумма баллов составляет более 60% от максимального рейтинга дисциплины, то по усмотрению преподавателя студенту может быть проставлен экзамен без сдачи выходного контроля. В этом случае к набранному рейтингу добавляются поощрительные баллы. Максимальное их число составляет до 30% от общего рейтинга дисциплины. Если студент не набрал на протяжении семестра необходимое количество баллов, он сдаёт зачёт по расписанию зачётной сессии.

Промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине проходит в форме экзамена.

Итоговая оценка знаний студентов учитывает результаты модульно-рейтинговой системы контроля знаний:

Таблица 10

Рейтинг-план дисциплины « Структура почвенного покрова и агроэкологическая типизация земель»

Календарный модуль 1		Итого баллов
Дисциплинарные	баллы по видам работ	

модули	Посещение и тестирование	Защита видуальной работ	Семинар	Проработка сов тоятельного ния	Экзамен	
ДМ ₁	3	13-18	-	4	-	20-25
ДМ ₂	3	7-10	5-7	5		20-25
ДМ ₃	3	12-17	-	5		20-25
					10-25	10-25
Итого за КМ	9	32-45	5-7	14	10-25	70-100
Календарный модуль 2						
ДМ ₁	3	13-18	-	4	-	20-25
ДМ ₂	3	7-10	5-7	5		20-25
ДМ ₃	3	12-17	-	5		20-25
					10-25	10-25
Итого за КМ	9	32-45	5-7	14	10-25	70-100

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обучения применяются электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК) «Агроэкологическая оценка земель», в котором интегрированы электронные образовательные модули, базы данных, совокупность других дидактических средств и методических материалов, обеспечивающих сопровождение учебного процесса по всем видам занятий и работ по дисциплине.

Вид занятий	Аудиторный фонд
Лекции	. 1-18 – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: Парты, стулья. Мультимедийная новка проектор mutsubini YL5900*True XG, экран Rover Celeron3000/256/80/DVD/RW, микрофон shuresm 87a, стал. акуст. система AMIS UNSTALL- 80, динам. реч. микрофон SHURE – 522, двухакт. головная радиосистема ULXS – 14130
Лабораторные	ауд. 2-6 – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций и промежуточной аттестации: Столы, стулья; весы электронные DL-300; остат суховоздушный; сушильный шкаф СНОЛ 50; фрагменты электронных почвенных карт с программным обеспечением на ноутбуке, раздаточный материал, программное обеспечение для обработки данных, мультимедийный проектор BenQ MX 532, экран – BenQ EcoView натреноге (200x 200) для презентаций и т.д.
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы студентов направления подготовки 35.03.03 «Агрохимия и почвоведение» 4-09; парты, стулья, учебно-методическая литература, компьютерная техника с подключением к Интернету: СИ 3000 MB / Aiga – byit GA – 81915PC DVD S 775 17

	sung; брук Acer 15,6 ES 1 – 531-C6LK Intel СИ 3000 MB / Aiga – byit GA – 81915PC DVD S 775 17 sung.; Библиотека: компьютерный класс 1-06 льный зал (ЧЗ) библиотеки)
--	---

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

Учебным планом на изучение дисциплины отводится 144 часа во 6-м семестре подготовки студентов. При этом 35 % учебного времени уделяется контактной работе. Организация преподавания дисциплины строится с учетом имеющейся базы знаний. Анализируются вопросы грамотного использования агрометеорологических ресурсов в агроэкологии. Курс «Агроэкологическая оценка земель» занимает одно из ведущих мест среди дисциплин в подготовке студентов. Особенностью структуры данной дисциплины является наличие содержательного компонента (концептуальная, диагностическая, дидактическая составляющие) и процессуального компонента, раскрывающегося через мыслительную модель деятельности студентов по формированию и развитию профессиональных компетенций. Теоретические основы курса представлены в лекциях. Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, студенты должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач.

Студенты должны аккуратно вести конспект. В случае непонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо так же выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель. Работу над конспектом следует начинать с его доработки, желательно в тот же день, пока материал еще легко воспроизводим в памяти (через 10 часов после лекции в памяти остается не более 30-40 % материала). С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.

При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

При подготовке к экзамену студент должен повторно изучить конспекты лекций и рекомендованную литературу, просмотреть решения основных задач, решенных самостоятельно и на семинарах, а также составить письменные ответы на все вопросы, вынесенные на зачет.

9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - 1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
 - 1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - 1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - 2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:
 - 3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Таблица 12

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	<ul style="list-style-type: none"> • в печатной форме; • в форме электронного документа;
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none"> • в печатной форме увеличенным шрифтом; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none"> • в печатной форме; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработали:
Демьяненко Т.Н., к.б.н., доцент

Рецензия

на рабочую программу дисциплины «Структура почвенного покрова и агроэкологическая типизация земель», разработанную доцентом кафедры почвоведения и агрохимии ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», к.б.н. Демьяненко Т.Н.

Рабочая программа дисциплины «Структура почвенного покрова и агроэкологическая типизация земель» для подготовки бакалавров по направлению 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» разработана в соответствии с ФГОС ВО. Дисциплина реализуется в институте агроэкологических технологий кафедрой почвоведения и агрохимии.

Дисциплина рассматривает теоретические основы агроэкологической типизации земель, экологические, природоохранные, социально-экономические и технологические предпосылки, почвенно-географические закономерности для агроценозов и практические вопросы её реализации.

Автором прописаны отдельные виды учебных занятий (лекции и лабораторные занятия). Они взаимосвязаны и дополняются формами организации самостоятельной работы студентов (самостоятельное изучение разделов, подготовка к текущей аттестации). Для текущей аттестации и контроля СРС используются тестирование, семинар, разные формы проверки выполнения лабораторных работ. Предусмотрены активные и интерактивные формы обучения. Для проведения промежуточной аттестации в программе приведён список контрольных вопросов.

В рабочей программе указан перечень и описание компетенций, а также требования к знаниям, умениям и навыкам, полученным в ходе изучения дисциплины. Отражено место дисциплины в учебном процессе по отношению к предшествующим и будущим учебным курсам.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины включает список литературы, программное обеспечение и Интернет-ресурсы. Методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины достаточное для её освоения.

Рабочая программа, составленная Демьяненко Т.Н., соответствует требованиям ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана и может быть рекомендована к применению для обеспечения основной образовательной программы по направлению: подготовки 35.03.03 – «Агрохимия и агропочвоведение».

Доцент кафедры Экологии и природопользования
Сибирского федерального университета,
кандидат биологических наук



О.М. Шабалина