

**Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова  
Географический факультет**

«Утверждено»  
Декан географического факультета,  
член-корр. РАН С.А. Добролюбов



Согласовано  
Учебно-методической комиссией  
факультета

« 13 » 12 2018 г. , пр. № 13

A handwritten signature in blue ink, likely belonging to a member of the teaching-methodological commission.

**ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**"Почвы мира"**

*по направлению подготовки 05.03.06 "Экология и природопользование"  
направленность (профиль) "Геоэкология и физическая география мира"  
уровня высшего образования бакалавриат  
с присвоением квалификации «бакалавр»*

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки "Экология и природопользование" (*программы бакалавриата, магистратуры, реализуемых последовательно по схеме интегрированной подготовки*) в редакции приказа МГУ от 30 декабря 2016 г.

© Географический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова

*Программа не может быть использована другими подразделениями университета и другими вузами без разрешения факультета.*

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель:** ознакомление студентов с почвами мира в современной системе представлений международной классификации почв WRB-2015 (World reference base for soil resources, версия 2015 г.), которая служит основой изучения и оценки почв в мире.

### Задачи:

- рассмотреть различия в подходах к диагностике, классификации и географии почв между отечественными и зарубежными научными школами, историю создания международной почвенной карты («карты ФАО») и международной классификации почв («WRB-2015»), в настоящее время являющимися основными документами для почвенно-экологических исследований, составления почвенных и производных от них карт, решения прикладных задач, связанных с деградацией почв, рациональным использованием и экосистемными услугами почв;
- научиться пользоваться международной классификацией почв как инструментом для понимания почвенных процессов и свойств почв, а также связей почв с условиями почвообразования возможностями и ограничениями использования почв, проводить корреляцию с традиционными отечественными аналогами;
- получить навыки интерпретации свойств почв мира, имеющих в международной классификации, в целях адекватного использования почвенной информации из зарубежных литературных и картографических материалов в оценках и прогнозах функционирования и устойчивости современных ландшафтов, как природных, так и измененных деятельностью человека.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам специализации направленности (профиля) «Геоэкология и физическая география мира», входит в модуль "Глобальная и региональная геоэкология", читается на 2-м курсе, в 3-м семестре.

Изучение дисциплины базируется на предварительном усвоении студентами дисциплин общепрофессионального блока базовой части: «Почвоведение», «Ландшафтоведение» и «Экология с основами биогеографии». Данная дисциплина формирует необходимые основы для дальнейшего освоения курса «Физическая география и региональная геоэкология материков», а также курсов, входящих в модуль «Геоэкологические аспекты управления природными ресурсами».

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В соответствии с ОС МГУ и «Оценочными и методическими материалами формирования компетенций, оценивания уровня знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности у обучающихся и выпускников» освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций и получение следующих результатов обучения:

- способность к анализу природных, экономических и социальных (демографических, исторических и этнокультурных) особенностей территории для оценки их роли в формировании уровня благосостояния населения, возникновении отдельных геоэкологических проблем, конфликтных и кризисных геоэкологических ситуаций (СПК-2.Б, формируется частично).

В результате освоения курса студент должен:

**Знать** основные принципы построения международной классификации почв; особенности основных почв в рамках данной классификации, их распространения в зависимости от особенностей природной обстановки и оптимизации их использования.

**Уметь** пользоваться международной классификацией почв и на этом основании давать общую оценку возможностей использования разных почв в разных сферах хозяйственной деятельности человека.

**Владеть** навыками корреляции почв в международной и отечественной классификациях, а также анализа карты ФАО, используя полученные знания о почвах и условиях их формирования.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### Объем дисциплины и виды учебной работы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Общая аудиторная нагрузка – 36 часов, в т.ч. лекции – 18 часов и семинары – 18 часов. Объем самостоятельной работы студентов – 36 академических часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины			Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Контакт-ная работа		СРС	
				Лек-ции	сем и нар-ы		
1.	Введение	3	1	1	1	2	
2.	Тема 1. Принципы построения системы WRB	3	2-3	2	2	4	
3.	Тема 2. Диагностические горизонты, признаки и субстраты. Схема характеристики реферативной почвенной группы в рамках общностей	3	4-5	2	2	4	
4.	Тема 3. Общности почв с ведущим фактором почвообразования: органогенных, криогенных, почв на специфических породах и в особых условиях рельефа	3	6-7	2	2	4	Тестовые задания
5	Тема 4. Общности почв умеренного гумидного климата и молодых почв	3	8-9	2	2	4	Тестовые задания
6	Тема 5. Общности степных и аридных почв	3	10-11	2	2	4	
7	Тема 6. Общности почв влажного тропического климата	3	12-13	2	2	3	Тестовые задания
8	Почвы, сильно измененные человеком	3	14-15	2	2	3	Устный опрос по темам 1-8
9	Тема 8. Карта ФАО. История создания и способы показа почв	3	16-18	3	3	5	
10	Промежуточная аттестация					3	Зачет
	<b>Итого</b>			<b>18</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	

#### 5. Содержание дисциплины

##### Содержание лекций

##### Тема 1. История создания и концептуальная основа мировых почвенных карт.

Зональная концепция как основа большинства отечественных карт. Первая почвенная карта мира В.В.Докучаева, карта К.Д.Глинки и ее совершенствование Л.И.Прасоловым, почвенный блок в атласах ФГАМ и ПРЗ; карта М.А.Глазовской-В.М.Фридланда, не следовавшая строго зональной концепции. Первый в мире опыт создания карты международной группой специалистов под руководством Р.Дюдаля – проект ФАО. Проблемы с содержанием легенды и их решение, учитывающее различные национальные

научные школы. Принципиальное отличие от отечественных зонально-генетических концепций карт – приоритет свойств почв, выраженных в диагностических горизонтах, отказ от обращения к факторам почвообразования и генезису почв. Группировка почв в легенде карты ФАО как прообраз международной классификации почв. Система WRB (World reference base for soil resources) – путь к гармонизации представлений о почвах в мире, ее первоначальная функция – корреляция почв в национальных классификациях.

**Тема 2. Система WRB.** Структура двухуровневой системы: (1) реферативные почвенные группы и (2) квалификаторы разной значимости; универсальная номенклатура на базе английского языка. Диагностический аппарат: диагностические горизонты, признаки и субстраты, определяемые по свойствам почв под контролем концепции почвообразовательных процессов. Квалификаторы как производные диагностического аппарата и правила их введения в название почвы. Процедура диагностики и русские аналоги. Ознакомление студентов с сущностью 32 реферативных почвенных групп по следующей схеме: характеристики реферативной почвенной группы: условия (факторы) формирования, диагностические горизонты и строение профиля, почвообразовательные процессы; природный потенциал и факторы, лимитирующие использование почв в земледелии, альтернативное использование; экологические проблемы, связанные со свойствами почв, варианты рационального использования. Внеклассификационные общности почв как путь освоения представлений о почвах и их месте в ландшафтах мира.

**Тема 3. Общности почв с ведущим фактором почвообразования: органогенных, криогенных, почв на специфических породах и в особых условиях рельефа.** *Органогенные почвы: Histosols* (торфяные и торфяники), необходимость осушения и его способы, связанные со спецификой почвенных процессов. *Литогенные почвы: Arenosols* (гумидные и аридные варианты песчаных слабо развитых или пустынных почв); *Andosols* – пепловые вулканические почвы, особенности свойств, связанных с пеплопадами и составом пеплов, причины высокого плодородия; *Vertisols* – слитые почвы; породы и водный режим как факторы их формирования, динамичность почвенной массы, гильгайный микрорельеф. *Топогенные почвы: Fluvisols* (аллювиальные почвы), *Gleysols* (глеевые), *Regosols* (слабо развитые почвы) и *Leptosols* (маломощные почвы на плотной породе, преимущественно горных территорий). *Молодые почвы: Cambisols* как начальный член эволюционного ряда лесных почв умеренного пояса (буроземы) и как широко распространенные почвы склонов.

**Тема 4. Общности почв умеренного гумидного климата.** *Почвы с дифференцированным профилем: Luvisols* (текстурно-дифференцированные почвы – бурые лессивированные, частично подзолистые и дерново-подзолистые, серые) и *Retisols* (частично дерново-подзолистые) как характерные почвы зоны широколиственных лесов, их реакция на антропогенные воздействия; почвы с избыточным увлажнением: *Planosols* (солоди и элювиально-глеевые почвы на двучленах). *Stagnosols* (поверхностно-глеевые почвы разных природных зон). Подзолы и закономерности распространения разных вариантов подзолов.

**Тема 5. Общности степных и аридных почв.** *Степные почвы: Phaeozems* (почвы прерий), *Chernozems*, *Kastanozems*, причины высокого плодородия и деградационных процессов. **Почвы (семи)аридного климата:** *Calcisols* (светлокаштановые, бурые пустынно-степные, сероземы), *Gypsisols* (серо-бурые пустынные). Засоленные почвы: *Solonchaks*, *Solonetz*s. Вопросы орошения и вторичного засоления.

**Тема 6. Общности почв влажного тропического климата.** Ферралитные почвы экваториальных и дождевых лесов тропического пояса; процесс ферралитизации и его проявления в строении почвенно-коровой толщи, минералогических и химических свойствах почв. Понятие плинтит/латерит и пути образования панцирей. Проблемы использования в земледелии, понятие физического и химического плодородия, устойчивости к антропогенным и неблагоприятным природным воздействиям. *Ferralsols*, *Plinthosols*, *Nitisols*, *Acrisols*, *Alisols*, *Lixisols*, их свойства, связи с условиями формирования и распространение; отечественные аналоги.

**Тема 7. Почвы, сильно измененные человеком.** *Anthrosols* (антропогенные сельскохозяйственные почвы: плагены, рисовые, древнеорошаемые почвы, «хейлуту»). *Technosols* (городские, искусственные почвы). Сочетание в почвах природных и антропогенных свойств.

**Тема 8. Карта ФАО.** История создания и информативность карты. Структура и содержание легенды, способы показа почвенного покрова. Возможности использования карты ФАО для создания производных прикладных карт.

### ***План проведения семинаров***

*Вводная часть* - преподаватель объясняет конкретную задачу в соответствии с заявленной темой.

*Работа в режиме обсуждения:* по предложенным темам студенты решают поставленные задачи и отвечают на вопросы.

### ***Методические рекомендации***

При подготовке к семинарам студент должен изучить предлагаемую литературу, составить план ответа, сделать необходимые записи. При ответе студент должен приводить примеры, делать выводы, обобщения.

### ***Темы семинаров:***

1. Принципы построения системы WRB.
2. Диагностические горизонты, признаки и субстраты. Схема характеристики реферативной почвенной группы в рамках общностей.
3. Общности почв с ведущим фактором почвообразования: органогенных, криогенных, почв на специфических породах и в особых условиях рельефа.
4. Общности почв умеренного гумидного климата и молодых почв.
5. Общности степных и аридных почв.
6. Общности почв влажного тропического климата.
7. Почвы, сильно измененные человеком.
8. Карта ФАО. История создания и способы показа почв.

## **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по дисциплине**

Студенты анализируют почвенные карты, осваивают русскую и английскую версии международной классификации, тренируются в ее использовании, составляют обзорные почвенные карты на ключевые участки, интерпретируя карту ФАО в отечественной почвенной номенклатуре.

### ***Примерные темы заданий для самостоятельной работы студентов***

#### ***По международной классификации:***

Сколько почв в ключе диагностируются по наличию того или иного диагностического горизонта?

Какие почвы и почему занимают 3 последних места в ключе?

Сравнить главные квалификаторы для реферативных почвенных групп *Anthrosols* и *Technosols*.

Выбрать по 2 почвы с наибольшим количеством дополнительных квалификаторов и по 2 почвы с наименьшим, чем могут объясняться различия?

#### ***По почвенным общностям:***

Сравнить условий формирования почв, принадлежащих к общности с одним ведущим фактором.

Использование почв умеренного гумидного климата в земледелии и возможные ограничения.

Влияние орошения на почвы аридных территорий.

Общие черты почвообразования во влажных тропиках – процессы ферралитизации.

Главные индивидуальные особенности каждой из 6 почв ферралитного почвообразования и их приуроченность к определенным ландшафтам.

Сравнительный анализ свойств 4 антропогенных почв – Антросолей, важных для сельскохозяйственного использования и устойчивость этих почв при снятии антропогенной нагрузки.

*По ключевому участку:*

Анализ состава почвенного покрова и закономерностей его строения на примере небольшого ключевого участка (острова).

Подбор синонимов отечественных традиционных названий почв этого участка.

Факторы, лимитирующие разные виды использования почв данного ключевого участка.

## **7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости**

Студенты получают тестовые задания 3 раза в течение семестра. Ответы на 10-14 вопросов. Примерный перечень заданий приведен в п.11.

### *Перечень вопросов для устного опроса*

- В каких природных условиях (зонах) распространены почвы с диагностическими верхними горизонтами: mollic, histic, umbric? Показать связь свойств этих горизонтов с природными условиями.
- Свойства и условия формирования диагностических срединных горизонтов argic, spodic, cambic, calcic?
- Свойства горизонта ferralic.
- В каких ландшафтных условиях развивается плинтит (латерит)? Причины превращения плинтита в латерит.
- Расположить почвы в порядке их распространенности (пронумеровать:1 →6)
- Acrisol Alisol Ferralsol Nitisol Plinthosol Lixisol
- Какие почвы называют кофейными, на каких породах они формируются, какого они цвета, название в WRB.
- Phaeozems - почвы прерий, отличия от черноземов в свойствах и условиях формирования.
- Какие почвы занимают самые большие площади в мире?
- Какие свойства Andosols обеспечивает их высокое плодородие?

## **8. Формы и содержание промежуточной аттестации**

Зачет устный.

### *Примерный перечень вопросов к зачету*

1. Процедура идентификации почвы в системе WRB.
2. Различия между картой ФАО и отечественными мировыми почвенными картами.
3. Органические почвы избыточного увлажнения в системе WRB. Вопросы использования и мелиорации.
4. Vertisols, географические ареалы, механизмы образования.
5. Arenosols – свойства, использование, распространение.
6. Антропогенные почвы.
7. Процесс ферралитизации – условия и результаты, проявляющиеся в минералогическом составе и других свойствах почв.
8. Ferralsols, Acrisols и Alisols – черты сходства и различия.
9. Проблемы использования ферралитных почв в земледелии.
10. Степные почвы в системе WRB и в русских классификациях.

11. Luvisols, Retisols. Условия формирования, аналоги, распространение, использование.
12. Cryosols: условия формирования, свойства, криогенные процессы, устойчивость к антропогенным воздействиям.
13. Вулканические почвы.
14. Почвы аридных территорий в системе WRB. Русские аналоги и проблемы использования.
15. Cambisols в системе WRB – диагностика, географические варианты, различия в использовании.
16. Почвы горных территорий в системе WRB – и их аналоги в России.
17. Подзолы разных географических поясов, ограничения в использовании.

### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ результатов обучения (РО)**

<b>Оценка РО и соответствующие виды оценочных средств</b>	<b>Незачет</b>	<b>Зачет</b>
<b>Знания</b> (виды оценочных средств: тестовые задания)	Фрагментарные знания или отсутствие знаний	Сформированные систематические знания или общие, но не структурированные знания
<b>Умения</b> (виды оценочных средств: тестовые задания)	В целом успешное, но не систематическое умение или отсутствие умений	Успешное и систематическое умение или в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности непринципиального характера)
<b>Навыки (владения, опыт деятельности)</b> (виды оценочных средств: устный опрос по темам 1-8)	Наличие отдельных навыков или отсутствие навыков	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач или в целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### *а) Основная литература:*

1. Мировая коррелятивная база почвенных ресурсов: основа для международной классификации и корреляции почв. Вариант 2006 г. Перевод с англ. Ред. В.О. Таргульян и М.И. Герасимова. М.: КМК, 2007

### *б) Дополнительная литература:*

1. Глазовская М.А. Почвы мира. Т.1, М.: Изд-во МГУ, 1972; т. II
2. FAO/UNESCO Soil Map of the World at 1:5000 000. Unesco, Paris, 1971-1975. (Почвенная карта мира ФАО/ЮНЕСКО, м-ба 1:5 000 000).
3. World reference base for soil resources 2014. International soil classification system for naming soils and creating legends for soil maps / World Soil Resources Reports, 106. FAO, Rome. 2014.

### *в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы*

Сайт продовольственной программы ООН: <http://www.fao.org>

## **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**



Учебная аудитория с мультимедийным проектором. комплект листов карты ФАО для практической работы студентов, физические карты материков. Копии электронной версии международной классификации для самостоятельной работы студентов.

## 11. Контролирующие материалы по дисциплине (ФОС)

### *Вопросы текущего контроля знаний по дисциплине:*

1. Почвенная карта М.А. Глазовской – В.М. Фридланда.
2. Сравнение карт Докучаева, Глинки и карты ФГАМа.
3. Омброгенные и Топогенные Хистосоли – русские аналоги. Какие из них целесообразно осушать и если да, то каким способом?
4. Положительные и отрицательные качества Флювисолей для их использования в земледелии.
5. По каким свойствам диагностируются Криосоли?
6. Назвать три главных условия формирования Вертисолей.
7. Диагностические признаки Камбисолей и их ареалы. Какие почвы в русской и европейских классификациях, соответствуют центральному образу Камбисолей.
8. Лювисоли – условия формирования и основной ареал.
9. Два диагностических признака горизонта argic.
10. К какой реферативной почвенной группе относятся дерново-подзолистые почвы?
11. Диагностика Планосолей и причины их формирования.
12. Точное название русского подзола в международной классификации.

**Программа одобрена на заседании кафедры физической географии мира и геоэкологии.**

И.о. зав. кафедрой Н.Н. Алексеева

### **Разработчик:**

Герасимова М.И.

профессор, д.б.н.

МГУ имени М.В.Ломоносова,  
географический факультет,  
кафедра геохимии ландшафтов и  
географии почв

### **Эксперт:**

Н.Н.Алексеева

Зав. кафедрой  
Доцент, к.г.н.

МГУ имени М.В.Ломоносова,  
географический факультет, кафедра  
физической географии мира и  
геоэкологии