



**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени М.В. ЛОМОНОСОВА**

**ФАКУЛЬТЕТ ПОЧВОВЕДЕНИЯ**

Утверждаю:  
декан факультета почвоведения МГУ

\_\_\_\_\_ С.А. Шоба  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Учебная почвенно-экологическая практика по устойчивому землепользованию

Направление подготовки: 06.03.02 «Почвоведение» 05.03.06 «Экология и природопользование»

Автор-составитель:  
д.б.н. Куст Г.С., к.б.н. Андреева О.В.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета почвоведения МГУ,  
протокол №  2  от «  17  »   мая   2018 г.

Председатель УМК \_\_\_\_\_ Рахлеева А.А.

Москва  
2018 г.

## **1. Вид и тип практики, место практики в структуре образовательной программы, способ проведения:**

Вид: Учебная практика

Тип: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Вариативная часть образовательной программы.

Стационарная.

## **2. Входные требования для освоения практики, предварительные условия (если есть):**

Иностранный язык

Основы почвоведения

Ботаника

Геология

## **3. Результаты обучения по практике, соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников:**

### **3.1. Компетенции выпускников, формируемые частично при реализации практики:**

Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации (УК-1.Б);

Способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-2.Б);

Способность в контексте профессиональной деятельности использовать знания об основных понятиях, объектах изучения и методах естествознания (УК-5.Б);

Способность осуществлять социальное и профессиональное взаимодействие для реализации своей роли в команде и достижения командных целей и задач (УК-12.Б);

Владение методами сбора, обработки, анализа и синтеза научной полевой и лабораторной информации в области современного теоретического, экспериментального и практического почвоведения (ОПК-1.Б)

Владение теоретическими основами и способность использовать в практической деятельности методологические подходы к организации изучения почвенного покрова природных и техногенных ландшафтов (ОПК-2.Б).

Владение навыками культуры социальных отношений, умение работать в коллективе, способность к коллективному обсуждению проблем в области современного теоретического, экспериментального и практического почвоведения (ОПК-3.Б).

Владение системой фундаментальных научных понятий, методологией и методами современного почвоведения (ПК-1.Б)

Способность к проведению на практике производственно-изыскательских работ, почвенно-экологических исследований и исследований земельных ресурсов, с составлением отчетной документации (ПК-2.Б);

Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных исследований в современном теоретическом, экспериментальном и практическом почвоведении (ПК-4.Б).

### **3.2. Планируемые результаты обучения по практике:**

Знать основные понятия в области устойчивого землепользования, базовые концепции в области охраны окружающей среды, базовые принципы экономической и стоимостной оценки природопользования.

Понимать важность значения устойчивого землепользования на глобальном, национальном и региональном уровнях.

Уметь выявлять и систематизировать индикаторы состояния природных систем, ориентироваться в глобальных базах данных по УЗП

Иметь опыт деятельности с базами данных, навыки оценки углеродного баланса на основе предполагаемых величин в рамках конкретного проекта, навыки стоимостной оценки природопользования

Иметь опыт: оценки своих ресурсов и их пределов при выполнении задания

Иметь опыт: планирования рабочего времени в полевых условиях с учетом собственных возможностей и накопленного опыта

Уметь: учитывать интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей при совместной деятельности

Иметь опыт: взаимодействия с членами команды, в том числе при обмене информацией, знаниями и опытом

#### 4. Формат обучения:

Лекции, камеральные занятия

#### 5. Объем практики составляет: 7 дней

#### 6. Содержание практики, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий

№ п/п	Наименование разделов и тем	Трудоемкость (в академических часах) по формам занятий					Форма текущего контроля
		Контактная работа во взаимодействии с преподавателем (с разбивкой по формам и видам)				Самостоятельная работа	
		Лекции	Семинары	Лабораторная работа	Практические занятия		
1	Мировая база данных по почво- и водосберегающим технологиям	4	6		6	8	Отчетная конференция
2.	Оценка углеродного баланса на основе предполагаемых величин	4	6		6	8	Отчетная конференция
3	Принципы экономической и стоимостной оценки природопользования	4	6		6	8	Отчетная конференция
		12	18		18	24	
	Промежуточная аттестация						Зачет

## Содержание практики:

### Тема 1. Мировая база данных по почво- и водосберегающим технологиям

#### Содержание темы

Поточные лекции: знакомство с WOCAT, принципы ввода и обработки информации

Мастер-класс (семинар) по группам с преподавателем: заполнение анкет-вопросников WOCAT, работа с выборками базы данных WOCAT

Зачетное занятие: Общая конференция с рассмотрением особенностей задач каждой из групп. Защита задачи.

#### Задания для самостоятельной работы

Самостоятельная работа с разбивкой группы по парам (тройкам) по заполнению анкет-вопросников WOCAT под руководством преподавателя, занесение их в базу данных on-line, подготовка отчетной презентации

### Тема 2. Оценка углеродного баланса на основе предполагаемых величин

#### Содержание темы

Поточные лекции: знакомство с Ex-Act/Ex-Ante, принципы ввода и обработки информации

Мастер-класс по группам с преподавателем: заполнение базы данных на примере какого-либо проекта (по мотивам обсужденного в рамках предыдущей задачи), работа с базой данных для оптимизации проекта

Зачетная конференция – представление каждой из групп студентов результатов оптимизации землепользования по критерию баланса углерода. Критическое обсуждение проектов

#### Задания для самостоятельной работы

Самостоятельная работа с разбивкой группы по парам (тройкам) по заполнению баз данных и оптимизации землепользования под руководством преподавателя. Используются те же примеры, что и в предыдущей задаче. Подготовка отчетной презентации

### Тема 3. Принципы экономической и стоимостной оценки природопользования

Поточные лекции: знакомство с концепцией экономики деградации земель, знакомство с концепцией экосистемных услуг и подходами к их оценке

Мастер-класс по группам с преподавателем: работа по экономической оценке устойчивого и традиционного использования объектов, рассмотренных в предыдущих разделах практики

Деловая игра: - перспективы использования природных ресурсов с учётом различных заинтересованных групп

Зачетная конференция – представление каждой из групп студентов результатов оптимизации землепользования по экономическому критерию. Критическое обсуждение результатов деловой игры

#### Задания для самостоятельной работы

Подготовка отчетной презентации

1 день	10-00 – 13-00 4 акад часа	Поточные лекции: - знакомство с WOCAT - принципы ввода и обработки информации	Аудитория, оборудованная экраном и проектором для РРТ презентаций
1 день	14- 00 – 17-00 4 акад часа	Мастер-класс по группам с преподавателем: -заполнение анкет-вопросников WOCAT	Аудитории для каждой группы, оборудованные компьютерным доступом в Интернет

2 день	10-00 – 13-00 4 акад часа	Мастер-класс по группам с преподавателем: - работа с выборками базы данных WOCAT	Аудитории для каждой группы, оборудованные компьютерным доступом в Интернет
2 день	14- 00 – 17-00 4 акад часа	Самостоятельная работа с разбивкой группы по парам (тройкам) по заполнению анкет-вопросников WOCAT под руководством преподавателя, занесение их в базу данных on-line Завершение самостоятельных упражнений, подготовка отчетной презентации	Аудитории для каждой группы, оборудованные компьютерным доступом в Интернет
3 день	10-00 – 13-00 4 акад часа	Зачетное занятие: Общая конференция с рассмотрением особенностей задач каждой из групп. Защита задачи.	Аудитория, оборудованная экраном и проектором для РРТ презентаций
3 день	14- 00 – 17-00 4 акад часа	Поточные лекции: - знакомство с Ex-Act/Ex-Ante - принципы ввода и обработки информации	Аудитория, оборудованная экраном и проектором для РРТ презентаций
4 день	10-00 – 13-00 4 акад часа	Мастер-класс по группам с преподавателем: -заполнение базы данных на примере какого-либо проекта (по мотивам обсужденного в рамках предыдущей задачи)	Аудитории для каждой группы, оборудованные компьютерным доступом в Интернет
4 день	14- 00 – 17-00 4 акад часа	Мастер-класс по группам с преподавателем: - работа с базой данных для оптимизации проекта	Аудитории для каждой группы, оборудованные компьютерным доступом в Интернет
5 день	10-00 – 13-00 4 акад часа	Самостоятельная работа с разбивкой группы по парам (тройкам) по заполнению баз данных и оптимизации землепользования под руководством преподавателя. Используются те же примеры, что и в предыдущей задаче Завершение самостоятельных упражнений, подготовка отчетной презентации	Аудитории для каждой группы, оборудованные компьютерным доступом в Интернет
5 день	14- 00 – 17-00 4 акад часа	Зачетная конференция – представление каждой из групп студентов результатов оптимизации землепользования по критерию баланса углерода. Критическое обсуждение проектов	Аудитория, оборудованная экраном и проектором для РРТ презентаций
6 день	10-00 – 13-00 4 акад часа	Поточные лекции: - знакомство с концепцией	Аудитория, оборудованная экраном

		экономики деградации земель - знакомство с концепцией экосистемных услуг и подходами к их оценке	и проектором для РРТ презентаций
6 день	14- 00 – 17-00 4 акад часа	Мастер-класс по группам с преподавателем: - работа по экономической оценке устойчивого и традиционного использования объектов, рассмотренных в предыдущих разделах практики	Аудитории для каждой группы, оборудованные компьютерным доступом в Интернет
7 день	10-00 – 13-00 4 акад часа	Деловая игра по двум группам с преподавателем: - перспективы использования природных ресурсов с учётом различных заинтересованных групп	Две большие аудитории, оборудованные компьютерным доступом в Интернет
7 день	14- 00 – 17-00 4 акад часа	Зачетная конференция – представление каждой из групп студентов результатов оптимизации землепользования по экономическому критерию. Критическое обсуждение результатов деловой игры. Общее зачетное занятие	Аудитория, оборудованная экраном и проектором для РРТ презентаций

## **7. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по практике:**

### **7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости:**

Темы отчетных презентаций соответствуют темам (этапам) практики

Отчёты каждой из групп оформляются в виде слайд-презентации по каждой задаче, рассчитанной на 15-минутный доклад, и должны включать в себя:

- По задаче описания технологии устойчивого землепользования в международной базе WOCAT:

- Название технологии
- Природные условия
- Проблемы, которые решаются с ее помощью
- Аналоги в мире
- Особенности предложенных методов
- Сложности при составлении описания

- По задаче использования расчетного метода ExAct – ExAnte: продемонстрировать возможности и привить навыки оценки углеродного баланса на основе предполагаемых величин в рамках конкретного проекта

- Первичный результат оценки описываемой технологии/проекта
- Описание причин изменения баланса и составляющих баланса углерода
- Описание поиска решений оптимизации углеродного баланса
- Характеристика выбранной альтернативы

- Комментарии и предложения по использованию Ех-Аст
- По задаче использования принципов экономической и стоимостной оценки природопользования:
- Описание экосистемных услуг, используемых в практике (агро)экосистем
- Описание оптимального устойчивого землепользования и «традиционного» малозатратного использования земель
- Оценка экосистемных услуг при устойчивом и «традиционном» способе использования
- Характеристика социально-экономического контекста и последствий внедрения практик устойчивого управления земельными ресурсами.
- Сложности внедрения устойчивого управления земельными ресурсами.

## 7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.

1. Устойчивое землепользование – понятие, примеры, способы землепользования в разных отраслях экономики
2. Технологии устойчивого землепользования – способы описания, классификаторы, существующие базы данных
3. Международная база данных WOCAT – принципы организации, направления применения, адаптация к различным потребностям землепользования
4. Климатические изменения – общие представления о причинах и последствиях для современной цивилизации
5. Парниковые газы и принципы расчета углеродного эквивалента
6. Представления о путях достижения эмиссии парниковых газов в атмосферу и адаптации к изменениям климата, технологические решения в этой области
7. Принципы оценки углеродного баланса на основе предполагаемых величин и их реализация в модели ЕХАСТ –Ех Ante
8. Деградация почв и земель, её движущие силы, типы деградации, последствия и способы борьбы с ней.
9. Экосистемные услуги – понятие, виды экосистемных услуг, связь с функциями почв, способы экономической оценки.
10. Концепция экономики деградации земель, глобальные оценки экономик деградации земель.
11. Устойчивое управление земельными ресурсами – понятие и роль в экономике деградации земель

## 8. Ресурсное обеспечение:

- Перечень основной и дополнительной литературы:

№ п/п	Автор	Название книги/статьи	Отв. редактор	Место издания	Издательство	Год издания	Название журнала	Том (выпуск) журнала	Номер журнала
1	Бобылёв С.Н., Захаров В.М.	Экосистемные услуги и экономика (Тема 3)		Москва	Типография ЛЕВКО, Институт устойчивого развития, Центр экологической	2009			

					политики России				
2	Борисенков Е.П., Кондратьев К.Я.	Круговорот углерода и климат. (Тема 2)		Ленинград	Гидрометеоиздат	1988			
	Будыко М.И.	Проблема углекислого газа.		Спб	Гидрометеоиздат	1997			
	Медведева О.Е.	Проблемы устойчивого землепользования в России (Все темы)		Москва	ООО «Типография ЛЕВКО», Институт устойчивого развития, Центр экологической политики России	2009			
	Моткин Г.А.	Экономическая оценка средообразующих функций экосистем (Тема 3)				2010	Экономика и математические методы	46	1
		Устойчивое землепользование в условиях изменения климата: традиционные знания и наилучшие практики (Все темы)		Астана		2012			

№ п/п	Автор	Название книги/статьи	Отв. редактор	Место издания	Издательство	Год издания	Название журнала	Том (выпуск) журнала	Номер журнала
		Всемирный обзор почво и водосберегающих подходов и технологий. Основы документирования и оценки устойчивого управления земельными ресурсами. Технологии. Основная анкета ВОКАТ. (Тема 1)				Пересмотрен в 2012 г.			
		Всемирный обзор почво и водосберегающих подходов и технологий.				Пересмотрен в 2012 г.			



		Основы документирования и оценки устойчивого управления земельными ресурсами. Подходы. Основная анкета ВОКАТ. (Тема 1)							
		Материалы совещания «Проект ТЕЕВ – экономика экосистем и биоразнообразия. Перспективы участия России и других стран ННГ» (Тема 3)		<a href="http://www.biodiversity.ru/programs/international/teeb/materials_teeb/melnik_degtiareva_TEEB.doc">http://www.biodiversity.ru/programs/international/teeb/materials_teeb/melnik_degtiareva_TEEB.doc</a>		2010			
		Метод оценки углеродного баланса на основе предполагаемых величин (EX-ACT). (Тема 2)		<a href="http://www.fao.org/fileadmin/templates/ex-act/pdf/Flyer/Ex-act_flyer-RU_2011.pdf">http://www.fao.org/fileadmin/templates/ex-act/pdf/Flyer/Ex-act_flyer-RU_2011.pdf</a>		2011			
	Lal, R. et al.	Soil Carbon Sequestration Impacts on Global Climate. (Тема 2)				2004	Change and Food Security. Science	304	1623
	Nkonya, E., Gerber, N., Baumgartner, P., von Braun, J., De Pinto, A., Graw, V., Kato, E., Kloos, J., Walter, T.	The Economics of Land Degradation: toward an integrated global assessment. (Тема 3)	Heidhues, F., von Braun, J., and Zeller, M.	Frankfurt a.M.,		2011	Development Economics and Policy Series	66	
	Robinson, D.A., Hockley, N., Cooper, D.M., Emmett, B.A., Keith, A.M., Lebron, I., Reynolds, B., Tipping, E., Tye, A.M., Watts, C.W.,	Natural capital and ecosystem services, developing an appropriate soils framework as a basis for valuation. (Тема 3)				2013	Soil Biology and Biochemistry		57

	Whalley, W.R., Black, H.I.J., Warren, G.P., Robinson, J.S.								
		Desire for Greener Land. Options for Sustainable Land Management in Drylands. (Тема 1)	Schwilch, G., Hessel, R. and Verzaandvoort, S.		Bern, Switzerland, and Wageningen, The Netherlands: University of Bern - CDE, Alterra - Wageningen UR, ISRIC - World Soil Information and CTA - Technical Centre for Agricultural and Rural Cooperation.	2012			

- Перечень лицензионного программного обеспечения (при необходимости)
- Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем
- Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости)

<https://www.wocat.net/en/about-wocat.html>

<http://www.fao.org/tc/exact/ex-act-home/en/>

<http://www.unccd.int/en/Pages/default.aspx>

- Описание материально-технического обеспечения:

А. Помещения:

Компьютерные классы с доступом в Интернет (минимум 1 рабочее место для 3 студентов)

Б. Оборудование:

Слайд-проектор (по одному на группу)

Классные доски, флип-чарты, маркеры

В. Иные материалы:

Для проведения деловой игры: бейджи, бумага, маркеры и пр.

9. Язык преподавания:

русский

Программа практики разработана в соответствии с самостоятельно установленными МГУ образовательными стандартами (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлениям подготовки «Почвоведение», «Экология и природопользование» программы бакалавриата, магистратуры, реализуемых последовательно по схеме интегрированной подготовки в редакции приказа МГУ от 30 декабря 2016 г.