



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

**ФАКУЛЬТЕТ ПОЧВОВЕДЕНИЯ**

Утверждаю:  
Декан факультета почвоведения МГУ  
Чл.-корр РАН

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Картография почв**

Направление подготовки: 06.03.02 «Почвоведение»

Автор-составитель:

к.б.н. Ульянова Т.Ю.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общего почвоведения, протокол № 8 от 8.04.2018 г.

Заведующий кафедрой общего почвоведения

\_\_\_\_\_Макаров М.И.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета почвоведения МГУ, протокол № 2 от 17.05.2018

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

Москва  
2018 г.

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО: базовая часть**

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

- Ботаника
- География
- Учение о почвенных свойствах и процессах
- Высшая математика
- Информатика
- Физика
- Общая химия
- Геология с основами геоморфологии
- Учение о рельефе
- Почвоведение
- География почв
- Биология почв

### **3. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников:**

Компетенции выпускников, формируемые частично при реализации дисциплины (модуля):

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

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю):

**Знать** теоретические и практические основы картографии почв, владеть системой фундаментальных научных понятий, методологией и методами современной картографии в целом и почвенной картографии в частности;

**Понимать**, излагать и критически с помощью картографических методов анализировать базовую информацию в области почвоведения, экологии и природопользования;

**Уметь** количественно анализировать полученные экспериментальные и известные из литературы результаты в области картографии почв;

**Уметь организовать** разработку новых методов исследования в области картографии почв.

### **4. Формат обучения:**

лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа

**5. Объем дисциплины (модуля)** составляет 5 з.е., в том числе 48 академических часов на контактную работу обучающихся с преподавателем: 24 академических часов лекции, 24 академических часов семинары (лабораторные работы), 132 академических часа самостоятельная работа студентов.

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

№ п/п	Наименование разделов и тем	Трудоемкость (в ак. часах) по формам занятий				Самостоятельная работа	Форма текущего контроля
		Контактная работа во взаимодействии с преподавателем (с разбивкой по формам и видам)					
		Лекции	Семинары	Лабораторная работа	Практические занятия		
1	Теоретические основы картографии	2				4	контрольная
2	Почва как объект картографирования. История картографии почв	2				4	контрольная
3	Содержание почвенных карт. Структура почвенного покрова	4		1		16	контрольная
4	Почвенные карты крупного масштаба	2		9		32+2(34)	Составление отчета по теме, контрольная
5.	Почвенные карты среднего и мелкого масштаба. Детальные карты.	4		4		26+2 (28)	Составление отчета по теме, контрольная
6.	Специальные почвенные карты	4		2		14	контрольная
7.	ДМ и ГИС в почвенно-картографических исследованиях	2		4		16	Составление отчета по теме
8	Автоматизация в почвенной картографии. Применение баз данных	2+2		4		16	Составление отчета по теме
	Промежуточная аттестация:						зачет
	<b>ИТОГО</b>	<b>24</b>		<b>24</b>		<b>132</b>	

Содержание дисциплины по разделам и темам:

Раздел 1. Теоретические основы картографии почв.

Тема 1. Определение карты. Свойства географической карты. Особенности карты как средства сбора, представления, передачи информации, языка наук о Земле.

Тема 2. Математическая основа карт. Понятие о картографических проекциях их видах и свойствах. Основные проекции, применяемые для почвенных карт мира и России. Масштабы карт. Картографическая генерализация. Сущность и факторы генерализации. Виды и способы генерализации. Способы изображений, применяемые в картографии.

Тема 3. Классификации карт. Тематические карты.

Раздел 2. Почва как объект картографирования.

Тема 1. Особенности почвенной карты, цели и задачи почвенной картографии. История почвенной картографии в России и в мире. Особенности почвенной картографии в России. Картография как метод изучения почвенного покрова.

Тема 2. Особенности почвы как объекта картографирования. Факторы почвообразования и их роль в картографировании почв. Основные закономерности размещения почв на земной поверхности и их отражение на картах разного масштаба..

Тема 3. Роль рельефа в географии и топографии почвенного покрова. История развития учения о роли рельефа в почвообразовании (Докучаев, Сибирцев, Захаров). Классификация элементов, форм и типов рельефа в практике почвенно-картографических исследований. Создание и использование ЦМР. Макро-, мезо-, микро- и нанорельеф. Геоморфологическое расчленение территории. Понятие о катенах. Различные категории местности.

Раздел 3. Содержание почвенных карт.

Тема 1. Почвенные картографические единицы. Связь картографических и классификационных единиц. Учение о структуре почвенного покрова, история вопроса и современное состояние.

Тема 2. Элементарный почвенный ареал (ЭПА) и элементарная почвенная структура (ЭПС), понятие, отражение на карте. Основные характеристики ЭПА. Понятие о почвенных комбинациях (макро-, мезо-, микро-) и их роли в картографировании почв. Основные группы почвенных комбинаций (сочетания, вариации, комплексы, пятнистости, мозаики, ташеты. Основные характеристики почвенных комбинаций. Методы изображения структуры почвенного покрова на картах. Пути повышения информационной емкости карт. Способы и методы генерализации при показе СПП. Использование данных о СПП для учета земельных ресурсов, выделения типов земель и оценки земель.

Раздел 4. Почвенные карты крупного масштаба.

Тема 1. Назначение и содержание в зависимости от особенностей картографируемой территории, вида её использования, целевого назначения карты, сложности территории и круга пользователей карты.

Тема 2. Основные этапы работ по составлению почвенной карты крупного масштаба. Подготовительный период. Содержание работ. Разработка и составление предварительного систематического списка почв. Использование баз данных для классификации почв. Подготовка картографической основы. Полевой период. Рекогносцировочное обследование местности. Техника полевой почвенной съемки. Ориентирование по снимку, по карте, по землеустроительному плану. Выбор места для заложения разреза и его привязка. Использование GPS. Типы точек наблюдения и нормы их заложения (разрез, полуяма, прикопка). Методы расположения почвенных разрезов при почвенной съемке (профильный, метод петель и др.). Почвенные картографические единицы крупномасштабных карт, их содержание и точность установления границ. Наименьший контур, подлежащий выделению на почвенной карте. Выделение почвенных контуров и точность установления их границ в натуре. Методы генерализации, применяемые при составлении крупномасштабных почвенных карт. Камеральный период. Использование баз данных для сбора, унифицированного описания и хранения первичной информации о почвенных разрезах. Виды лабораторных анализов

почв. Оформление окончательного оригинала почвенной карты крупного масштаба. Дополнительные (сопровождающие) картограммы. Составление почвенного очерка. Интерпретация результатов крупномасштабного картографирования почв и базовой почвенной карты для различных целей. Создание почвенных карт с применением методов цифровой картографии.

Тема 3. Корректировка почвенных карт: Причины, методы и способы, итоги и рекомендации.

Раздел 5. Среднемасштабная почвенная съемка. Мелкомасштабная почвенная картография. Детальная почвенная съемка

Тема 1. Среднемасштабная почвенная съемка. Целевое назначение и содержание среднемасштабной почвенной карты. Полевой и камеральный методы составления среднемасштабных почвенных карт. Выбор места для почвенного разреза и определение границ и состава почвенных контуров. Принципы отражения структур почвенного покрова на среднемасштабных почвенных картах. Генерализация при составлении средне и мелкомасштабных почвенных карт: способы, методы и результаты. Корректировка и интерпретация среднемасштабных почвенных карт.

Тема 2. Мелкомасштабная почвенная картография: маршрутный полевой и камеральный методы составления мелкомасштабных почвенных карт. Целевое назначение, потребители и содержание мелкомасштабных почвенных карт. Методика и техника маршрутного обследования почв: межпунктные описания и ключевые участки.

Почвенные таксономические и картографические единицы на мелкомасштабной почвенной карте. Очерк к почвенной карте. Назначение, содержание, круг пользователей.

Тема 3. Детальная почвенная съемка и детальные почвенные карты - цели и назначение.

Объекты и методы. Почвенная съемка на ключах и содержание детальной почвенной карты. Ключевые участки, их виды. Характер и особенности почвенного покрова в условиях значительной комплексности почвенного покрова. Принципы выделения и характеристики комплексов почв при детальной почвенной съемке и составлении детальных почвенных карт. Особенности проведения полевых работ и оформления детальных почвенных карт

Раздел 6. Специальные почвенные карты.

Тема 1. Классификация специальных почвенных карт. Пути составления специальных почвенных карт. Виды картоснов для проведения специальных почвенных съемок и составления специальных почвенных карт. Масштабы.

Тема 2. Составление агрохимических карт и картограмм. Особенности, характер и результаты полевых исследований при агрохимическом обследовании. Методика сбора образцов для агрохимического картографирования и составления агрохимических карт. Элементарные участки и критерии их выделения. Особенности камерального периода при составлении агрохимической карты. Особенности оформления агрохимических карт и картограмм: показатели, способы изображения, условные обозначения, привязка их к различным сельскохозяйственным культурам. Цветовое оформление агрохимических карт. Рекомендации к агрохимической карте, их содержание и назначение.

Тема 3. Почвенно-эрозионная съемка и составление почвенно-эрозионных карт. Этапы полевых и камеральных работ. Картографические основы и роль подготовительного периода. Состав полевого отряда. Методы и способы заложения разрезов и значение стационарных, «ключевых» исследований. Значение выбора «эталонной почвы» и основные критерии этого выбора. Оценка степени смытости различных по использованию и типовому положению почв и картографическое представление смытости почв на почвенно-эрозионных картах. Почвенно-эрозионная карта и карта эродированности почв, их содержание и оформление. Карта почвенно-эрозионного районирования территории и рекомендации практике сельского хозяйства.

Тема 4. Составление почвенных карт для лесных территорий. Особенности полевых и камеральных работ.

Тема 5. Составление почвенно-мелиоративных карт. Цели и задачи, потребители и масштабы карт. Специфика организации полевых исследований и составления карт. Роль стационарных и полустационарных наблюдений за динамикой свойств и режимов почв, важность изучения водно-физических свойств почв.

Почвенно-мелиоративные исследования при осушении земель, методы и средства выполнения. Состав партии и стадии выполнения проекта. Документы разных стадий. Категории сложности объектов почвенно-мелиоративных изысканий. Выбор масштаба почвенно-мелиоративной съемки для осушения на втором этапе: критерии и условия. Роль и количество ключевых участков. Содержание, масштабы, легенда почвенно-мелиоративной карты для осушения, связь её с другими тематическими картами. Мелиоративное районирование и его принципы. Сопровождающие специальные карты: содержание, масштабы и методы составления. Практические рекомендации. Почвенно-мелиоративная съемка для орошения. Важность всестороннего изучения комплекса природных условий, их взаимосвязи и прогноза их изменений ( почвенный покров, материнские породы, грунтовые и почвенно-грунтовые воды), изменения свойств почв под влиянием орошения и оценки экономической эффективности орошения. Программа работ и организация стационарных исследований. Состав отряда. Этапы почвенно-мелиоративных изысканий для орошения и роль камеральной подготовки к полевым работам. Предварительное районирование территории. Особенности полевого периода и исследования на стационарных участках и ключах. Крупномасштабная съемка при мелиоративных исследованиях для целей орошения: задачи, объекты, методы, особенности. Роль детальной солевой съемки. Детальная почвенная съемка и различные виды почвенно-мелиоративных съемок для орошения. Карта почвенно-мелиоративных районов для орошения территории. Особенности очерка и рекомендации по итогам почвенно-мелиоративной съемки и картографирования для орошения.

Тема 6. Составление карты агропроизводственных групп почв и кадастр земель. Масштабы, основы, источники, способы и методы составления карт агропроизводственных групп почв. Их назначение. Основные критерии выделения агропроизводственных групп почв. Рекомендации практике сельского хозяйства и охране почв.

Тема 7. Бонитировка почв и земельный кадастр - итоги полевых почвенных исследований. Принципы и методы бонитировочных и кадастровых исследований и их картографическое выражение (форма итогов). Экономическая оценка почвенных картографических выделов, отдельных почвенных таксономических единиц, её картографическое выражение и практическое применение.

Тема 8. Агроэкологическое картографирование и районирование как один из аспектов использования и интерпретации результатов почвенно-картографических исследований для целей практики сельского хозяйства и геоэкологии. Почвенно-экологическое картографирование: основы, назначение, масштабы, легенда, приложения. Использование результатов почвенно-экологического картографирования

Тема 9. Картографирование устойчивости почв и устойчивого функционирования почвенного покрова: теоретические основы, источники информации, картографические основы, назначение и круг потребителей карт, масштабы, легенды и приложения к картам.

Раздел 7. Дистанционные методы (ДМ) и геоинформационные системы (ГИС) в почвенно-картографических исследованиях.

Тема 1. Виды и разновидности ДМ и их вклад в почвенные исследования и картографирование почв. Индивидуальные особенности ДМ в отражении и картографировании почвенного покрова. Дискретные ДМ и почвенная съемка и картография почв. Их преимущества и недостатки для целей почвенных исследований и картографии почв.

Тема 2. ГИС-технологии и их практическая реализация. Полевые почвенные исследования и ГИС. Место и роль почвенных исследований и почвенной картографии в структуре и функционировании ГИС. Взаимосвязь ГИС и полевых исследований и картографирования почв. ГИС для полевых почвенных исследований или полевые почвенные исследования для ГИС.

Тема 3. Изменения в традиционной картографии в связи с внедрением автоматизации. Место геоинформатики в процессе автоматического составления почвенных карт. Использование баз данных в автоматическом картографировании почв и контроль баз данных. Технические аспекты управления базами данных в автоматической картографии почв. Генерализация и автоматизация в картографии почв. Препятствия на пути внедрения информационных систем в почвенную картографию.

Раздел 8. Автоматизация в почвенной картографии.

Задачи почвенных исследований и внедрение автоматизации в почвенную картографию. Проблемы автоматизации почвенной картографии и возможные пути их решения. Автоматизация картографирования почв и ГИС. Геоинформационное картографирование природных ресурсов, в том числе и почв. Интеграция картографии почв, геоинформатики (в том числе – ГИС) и аэрокосмических методов – основа автоматизации картографии почв.

## **7. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)**

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

Примерный список вопросов для контрольных заданий и составления отчета по теме:

Раздел 1. Теоретические основы картографии почв.

1. Основные черты, определяющие специфику почв как объектов картографирования
2. Что является научной основой почвенной картографии
3. Элементы карты
4. Способы изображений, применяемых на карте
5. Что такое картографическая генерализация.
6. Математическая основа карт
7. Виды искажений в картографических проекциях.
8. Основные направления классификаций карт
9. Классификация проекций по виду вспомогательной геометрической поверхности
10. Классификацию проекций по характеру искажений
11. Определение понятия «географическая карта»
12. Первые почвенные карты - достоинства и недостатки.

Раздел 2. Почва как объект картографирования

1. Перечислите основные характеристики элементов рельефа
2. Приведите примеры геоморфологических районов
3. Назовите несколько проявлений непосредственной роли рельефа в формировании почвенного покрова
4. Назовите основные типы макрорельефа
5. Дайте определение катены
6. Приведите примеры геоморфологических областей
7. Косвенная роль рельефа в формировании почвенного покрова
8. Закон "аналогичных топографических рядов"
9. Характеристики склонов, важные при проведении почвенно-картографических работ
10. Основные отличия картографических изображений от других изображений земной поверхности (аэрофото-, космических снимков и др.)
11. Географические закономерности размещения почв
12. Основные генетические типы равнин (по И.С.Щукину)

13. Закон "постоянства соотношений между почвами и почвообразователями"
14. Основные (общие) характеристики форм рельефа.
15. Топографические закономерности размещения почв на земной поверхности
16. Закон "постоянства соотношений между почвами и почвообразователями"

#### Раздел 3. Содержание почвенных карт.

1. Определение ЭПА.
2. Аналоги понятия ЭПА. Приведите примеры
3. Виды и формы ЭПА
4. Какими показателями определяется геометрия ЭПА?
5. Определение СПП
6. Уровни организации СПП
7. Сложность и контрастность СПП
8. Интерполяция и экстраполяция.
9. Основные характеристики почвенных комбинаций
10. Мезоструктуры преобладают на картах масштаба.
11. В каких видах почвенных структур между компонентами существует двусторонняя генетическая связь?
12. В каких видах почвенных структур между компонентами существует однонаправленная генетическая связь?
13. Микрокомбинации - примеры
14. Контрастные и слабоконтрастные мезокомбинации- понятие и примеры

#### Раздел 4. Почвенные карты крупного масштаба.

1. Классификация карт по масштабам
2. Выбор масштаба составляемой почвенной карты.
3. Причины корректировки почвенных карт
4. Категории местности.
5. Методы составления почвенных карт.
6. Основные задачи подготовительного периода при составлении почвенной карты крупного масштаба
7. Основные задачи рекогносцировки при составлении крупномасштабной почвенной карты
8. Особенности полевого периода при составлении крупномасштабных карт.
9. Содержание камерального периода при составлении крупномасштабных карт.

#### Раздел 5. Среднемасштабная почвенная съемка. Мелкомасштабная почвенная картография. Детальная почвенная съемка

1. Методы составления карт среднего масштаба
2. Какие таксономические единицы получают отображение на картах среднего масштаба.
3. Стадии работ при составлении среднемасштабных почвенных карт камеральным способом.
4. Наименьший контур подлежащий выделению при составлении почвенной карты
5. Основные пути генерализации при составлении средне- и мелкомасштабных почвенных карт.
6. Основное назначение мелкомасштабных почвенных карт
7. Причины проведения детальной почвенной съемки
8. Детальная почвенная съемка на мезоключах
9. Методы составления детальных почвенных карт
10. Основная задача почвенной съемки на ключах

#### Раздел 6. Специальные почвенные карты.

1. Классификация (тематическая) почвенных карт
2. Классификация специальных карт
3. Наиболее употребляемые масштабы при составлении агрохимических карт

4. Главная цель агрохимического картографирования
5. Основные показатели, используемые при составлении агрохимических картограмм.
6. Размер элементарного почвенного участка при агрохимической съемке
7. Виды почвенно-эрозионных карт
8. Этапы полевых почвенно-картографических работ при почвенно-эрозионном обследовании.
9. Картограмма эродированности почв
10. Виды почвенно-эрозионных карт
11. Категории эрозионной опасности
12. Этапы полевых почвенно-картографических работ при определении пригодности территории под оросительные мелиорации
13. Главные задачи при проведении почвенно-мелиоративных изысканий в целях орошения
14. Основные задачи почвенно-мелиоративных исследований при осушении территории
15. Какие карты составляются при мелиоративной съемке в целях осушения?
16. Состав полевого отряда при проведении почвенно-мелиоративной съемки
17. Причины организации стационарных и полустационарных наблюдений при почвенно-мелиоративных исследованиях
18. Солевая съемка при почвенно-мелиоративных исследованиях
19. Основные критерии объединения почв в агропроизводственную группу
20. Виды основ при составлении почвенной карты на лесопокрытые территории?
21. Агропроизводственные группы
22. Картографические основы для составления карты агропроизводственных групп
23. Особенности работ по составлению почвенных карт на лесопокрытые территории
24. Специфика почвенной съемки на лесопокрытых территориях
25. Размер элементарного почвенного участка при агрохимической съемке.

#### Составление отчетов по темам

##### 1. Раздел 4. Почвенные карты крупного масштаба

Составление «гипотетической» почвенной карты на основе анализа факторов почвообразования (на примере участка полигона «Сатино»)

План выполнения работ и написания отчета изложен в учебно-методическом пособии «Практические занятия по курсу «Картография почв»

##### 2. Раздел 5. Среднемасштабная почвенная съемка. Мелкомасштабная почвенная картография. Детальная почвенная съемка

Анализ рельефа местности по топографической карте среднего масштаба, как информационной составляющей при картографировании почвенного покрова.

План выполнения работ и написания отчета изложен в учебно-методическом пособии «Практические занятия по курсу «Картография почв»

##### 3. Раздел 7. Дистанционные методы (ДМ) и геоинформационные системы (ГИС) в почвенно-картографических исследованиях

Преимущества и недостатки аэрофотоснимков и космических снимков для целей почвенных исследований и картографии почв.

План выполнения работ и написания отчета изложен в учебно-методическом пособии «Практические занятия по курсу «Картография почв»

##### 4. Раздел 8. Автоматизация в почвенной картографии.

Проведение анализа рельефа с помощью автоматизированных методов на основе цифровых карт.

Рефераты по пропущенным темам в соответствии с программой.

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

1. Основные принципы картографии. Классификации картографических произведений.
2. Способы изображений, применяемые в картах.
3. Особенности почвенной картографии. Классификации почвенных карт.
4. Закономерности размещения почв на земной поверхности. Учение Докучаева о "постоянствах соотношения между почвами и почвообразователями".
5. Понятие о рельефе. Элементы, формы и типы рельефа.
6. Классификация современных типов рельефа (по Спиридонову). Эволюция форм рельефа. Понятие о геоморфологических областях, районах.
7. Морфологические (морфографические) и морфометрические классификации рельефа, принятые в практике почвенных исследований.
8. Географические и топографические закономерности связи рельефа и почвообразования.
9. Понятие о катенах. Виды катен. Почвенные комбинации и катены.
10. Мезорельеф - происхождение, эволюция. Основные элементы мезорельефа. Влияние на СПП. Закон "аналогичных топографических рядов".
11. Микрорельеф – происхождение, формы. Влияние на СПП.
12. Категории местности. Роль при проведении почвенно-картографических работ.
13. Почвенная съемка. Основные принципы и методы создания базовых почвенных карт. Интерполяция и экстраполяция при составлении почвенных карт.
14. Понятие о СПП. Классы почвенных комбинаций (примеры).
15. Понятие о ЭПА, ЭПС, ПСЭ. Основные характеристики.
16. Базовые и специальные почвенные карты, их место в классификации почвенных картографических материалов.
17. Почвенные карты крупного масштаба. Назначение, содержание, методы составления.
18. Корректировка почвенных карт: причины, методы.
19. Содержание карт крупного масштаба. Наименьший контур, подлежащий выделению. Виды границ между почвами и допустимые ошибки при их нанесении на карту.
20. Агрохимические карты. Принципы и методы их составления. Виды картооснов для проведения специальных почвенных съемок.
21. Особенности полевых исследований при составлении агрохимических карт. ЭПУ и критерии их выделения.
22. Особенности камерального периода при составлении агрохимических картограмм (показатели, способы изображения, цветовое оформление, рекомендации).
23. Почвенно-эрозионная съемка, этапы, виды картооснов. Основные методы полевых работ.
24. Почвенно-эрозионная карта, ее содержание, разделение почв по степени смытости, категории эрозионной опасности.
25. Детальная почвенная съемка: масштабы, цели, задачи.
26. Методы исследования почвенного покрова на ключах.
27. Среднемасштабная почвенная съемка, цели и содержание почвенных карт среднего масштаба.
28. Методы составления почвенных карт среднего масштаба.
29. Мелкомасштабные почвенная картография (цели, назначение, содержание и методы составления).
30. Составление почвенно-мелиоративных карт, масштабы, цели, задачи, виды.
31. Почвенно-мелиоративная карта для целей осушения (особенности составления, содержание)
32. Почвенно-мелиоративная карта для целей орошения (особенности составления, содержание).

33. Мелиоративное районирование для целей осушения и орошения территорий.
34. Этапы почвенно-мелиоративной съемки, масштабы карт, задачи, назначение.
35. Карты агропроизводственных групп, масштабы, основа, назначение. Способы составления.
36. Агро-экологические и почвенно-экологические карты. Способ составления, масштабы, назначение.
37. Бонитировка и экономическая оценка почв как основа земельного кадастра. Их картографическое выражение.
38. Дистанционные методы в почвенно-картографических исследованиях; виды дистанционных методов.
39. Дискретные дистанционные методы в почвенной съемке и картографии.
40. Аэрофотосъемка и ее роль при полевом обследовании и картографировании почв.
41. Автоматизация в почвенной картографии.
42. Почвенная картография, ее составляющие и возможности автоматизации.
43. Области внедрения автоматизации в почвенную картографию.
44. Зарубежная почвенная съемка и картография, проблемы и решения.
45. Создание цифровых почвенных карт. Основные подходы и методы
46. Съемка из космоса и почвенная картография.

## 8. Ресурсное обеспечение:

Перечень основной литературы:

№ п/п	Автор	Название книги/статьи	Отв. редактор	Место издания	Издательство	Год издания
1	Евдокимов А.Т.И	Почвенная съемка (Все темы и разделы.)		Москва	Изд-во МГУ	1987.
2	Ульянова Т.Ю., Зборищук Ю.Н	Практические занятия по курсу «Картография почв» (Все темы и разделы.)		Москва	«Гриф и Ко»	2005
3	Сорокина Н.П., Шишов Л.Л., Панкова Е.И,	Составление крупномасштабных почвенных карт с показом структуры почвенного покрова	Шишов Л.Л.	Москва	Почв. Ин-т им. Докучаева ВАСХНИЛ	1989.
4		Практикум по методике составления и использования крупномасштабных карт	Александрова Л.Н.	Москва	«Колос»	1983.
5	Сорокина Н.П.	Методология составления крупномасштабных агроэкологически ориентированных почвенных карт	Шишов Л.Л., Панкова Е.И.	Москва	Россельхозакадемия	2006

Перечень дополнительной литературы:

1	Берлянт А.М.	Картография		Москва	Аспект Пресс	2001
2	Берлянт А.М.	Картоведение		Москва	Аспект Пресс	2003

3	Востокова А.В., Кошель С.М., Ушакова Л.А.	Оформление карт. Компьютерный дизайн		Москва	Аспект Пресс,	2002
4	Ганжара Н.Ф., Борисов Б.А., Байбаков Р.Ф.	Практикум по почвоведению		Москва	Агроконсал т	2002
5	Кравцова В.И.	Космические методы исследования почв		Москва		2005
6	Книжников Ю.Ф., Кравцова В.И., Тутубалин а О.В.	Аэрокосмические методы географических исследований		Москва		2004

- Перечень лицензионного программного обеспечения (при необходимости)
- Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем
- Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости)
- Описание материально-технического обеспечения:
  - А. Помещения:
    - лекционное потоковая аудитория, оборудованная оргтехникой (проектор, компьютер, выход в Интернет):
    - аудитории для семинаров с оргтехникой;
    - машинные классы (20 ЭВМ) для проведения занятий по дешифрированию космоснимков, получения навыков работы с ГИС
  - Б. Оборудование:
    - для семинарских и лекционных аудиторий необходимая оргтехника, ЭВМ, и др.
    - для семинарских и практических занятий - канцелярские материалы – калька, миллиметровка, карандаши, в том числе цветные ручки, линейки, скрепки.
    - для практических занятий: стереоскопы для дешифрирования аэрофотоснимков, машинные классы (20 ЭВМ) для проведения занятий по дешифрированию космоснимков, получения навыков работы с ГИС.
  - В. Иные материалы:

**9. Язык преподавания:**  
русский

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки / специальности «Почвоведение» программы бакалавриата, магистратуры,

реализуемых последовательно по схеме интегрированной подготовки в редакции приказа МГУ от 30 декабря 2016 г.