Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
факультет Почвоведения

УТВЕРЖДАЮ

и.о. декана П.В.Красильников / _____ /

« ___ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины:

Картографирование эродированных почв

Уровень высшего образования:

Магистратура

Направление подготовки (специальность):

06.04.02 Почвоведение

Направленность (профиль) ОПОП:

Физика, мелиорация и эрозия почв

Форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией
факультета почвоведения (протокол № _____, дата _____)

Москва 2021

На обратной стороне титула:

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 06.04.02 Почвоведение программы магистратуры

ОС МГУ утвержден решением Ученого совета МГУ имени М.В. Ломоносова от 28 декабря 2020 года (протокол №7).

1. Место дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть, спецкурс по выбору

2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия: геология, геоморфология, учение о рельефе, почвоведение, физика почв, химия почв, эрозия и охрана почв, картография почв

3. Планируемые результаты обучения в результате освоения дисциплины, соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников:

Компетенции выпускников (коды)	Индикаторы (показатели) достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине, сопряженные с компетенциями
М-СПК-4. Способен проводить почвенно-агрофизические и почвенно-мелиоративные изыскания, эколого-экономическую оценку деградации почв и земель, проектирование почвозащитных мероприятий, используя современные методы математической и статистической обработки, анализа и синтеза полевых и лабораторных данных, проведения прогнозных расчетов, составления тематических карт состояния почвенного покрова;	М-СПК-4.1. Проводит почвенно-агрофизические и почвенно-мелиоративные изыскания, используя современные методы математической и статистической обработки, анализа и синтеза полевых и лабораторных данных, проведения прогнозных расчетов, составления тематических карт состояния почвенного покрова; М-СПК-4.3. Проводит проектирование почвозащитных мероприятий, используя современные методы математической и статистической обработки, анализа и синтеза полевых и лабораторных данных, проведения прогнозных расчетов, составления тематических карт состояния почвенного покрова;	Иметь опыт использования методов дешифрирования материалов дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) в сочетании с результатами полевых и лабораторных исследований Уметь самостоятельно работать с материалами дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) в комплексе с картами разных лет, масштабов и тематик для выявления эрозионных процессов и их динамики; Владеть методикой составления карт эрозионной опасности

4. Объем дисциплины 2 з.е., в том числе 36 академических часов на контактную работу обучающихся с

преподавателем, _____36_____ академических часов на самостоятельную работу обучающихся.

5. Формат обучения семинары и практические занятия

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

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины / форма текущей аттестации	Всего (часы)	В том числе							
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем)					Самостоятельная работа обучающегося		
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (семинары)	Занятия семинарского типа (лабораторные)	Занятия семинарского типа (практические)	Всего	Анализ литературы, подготовка реферата, дискуссии	Составление карт	Всего
Тема 1. Знакомство со школой отечественной картографии	8				4	4	2	2	4
Тема 2. Картографический метод изучения природных объектов и процессов	8				4	4	2	2	4
Форма текущей аттестации по темам 1–2: защита реферата									
Тема 3. Методы тематического картографирования	4				2	2	2		2

Тема 4. Методика составительских работ и поиск материалов	8				4	4	4		4
Форма текущей аттестации по темам 3–4: устный опрос									
Тема 5. Различные виды карт эрозионной тематики	12				6	6		6	6
Тема 6. Применение наземной аэрокосмической съемки.	16				8	8		8	8
Тема 7. Ландшафтное дешифрирование.	8				4	4		4	4
Форма текущей аттестации по темам 5–7: проверка составленных карт									
Тема 8. Сопоставление и анализ картографических материалов и материалов дистанционного зондирования	8				4	4	4		4
Форма текущей аттестации по теме 8: <i>дискуссия</i>									
Промежуточная аттестация <u>зачет</u>	<i>зачет</i>						1		

Итого:	72	36	36
---------------	-----------	-----------	-----------

Подробное содержание разделов и тем дисциплины:

Тема 1. Знакомство со школой отечественной картографии, ее теоретическими, научно-методическими и практическими задачами. Технический прогресс и традиции в картографировании.

Задания для самостоятельной работы

Примерные темы рефератов:

- Что есть карта? (различные определения, понятие и изменение его во времени);
- Традиции географической картографии;
- «Космический» этап картографирования.

Тема 2. Карта как необходимый и незаменимый материал (ресурс) изучения природных объектов и анализа процессов, происходящих в природе. Приемы обобщения естественнонаучных географических исследований топографических и специальных съемок.

Задания для самостоятельной работы:

- Значение карт природы для науки и народного хозяйства
- Элементы природы на топографических картах;
- Тематические карты как производные топографических карт.

Тема 3. Составление карты эродированных почв и карты эрозионной опасности в комплексе (системе) тематического картографирования. Карты эродированных почв и карты эрозионной опасности как свидетельство (показатель) нарушения экологического равновесия.

Задания для самостоятельной работы:

- Знакомство и изучение крупномасштабных карт эрозионной опасности и эродированности почв, составленных на основе топографических карт;
- Знакомство и изучение мелкомасштабных карт отдельных регионов, Европейской части России и страны в целом.

Тема 4. Методика составительских работ, последовательность поиска (фонд) материалов для составления карт эрозионной опасности.

Использование (привлечение) топографических карт разного масштаба, гипсометрических, геоморфологических, почвенных карт, карт почвообразующих пород, а также морфометрических показателей и картодиаграмм.

Задания для самостоятельной работы:

- Продолжение работы, начатой на семинарском занятии.

Тема 5. Работа с картографическим материалом:

- 1) Карты уклонов местности (крутизны склонов) 1:10000 или 1:25000 масштабов (составление).
- 2) Картограммы длины и экспозиций склонов.
- 3) Карты относительных высот (глубина местных базисов эрозии, по С.С. Соболеву) (составление).

4) Использование морфометрических показателей при среднемасштабном почвенно-эрозионном картографировании.

5) Карты почвенно-эрозионного районирования различных лет и территорий (сравнительный анализ).

Задания для самостоятельной работы:

Продолжение работы с картами, начатой на практических занятиях.

Тема 6. Применение материалов космической, аэро- и наземной съемок.

Задания для самостоятельной работы:

- Работа с аэроснимками, составление фотопланов на основании стереопар, дешифрирование и рисовка на основании прямых и косвенных дешифровочных признаков эрозионных форм рельефа, выявление эродированных почв;

- На основании предыдущей работы составление карты-схемы эрозионной опасности;

- Использование методов наземной съемки для измерения превышений рельефа местности

- Знакомство с космическими снимками, в том числе со спектрональной съемкой.

Тема 7. Ландшафтное дешифрирование. Определение морфометрических показателей линейных форм эрозии на картах и снимках.

Изучение рисовки крупных и мелких форм рельефа на гипсометрических картах, картографирование ареалов смытых почв и др. компонентов ландшафта.

Задания для самостоятельной работы:

- Составление ландшафтно-геоморфологической карты-схемы на основании дешифрирования космических снимков;

- Работа с материалами дистанционных методов съемки и географическими картами разных масштабов и тематик для комплексной оценки эрозионной опасности исследуемой территории.

Тема 8. Сопоставление и анализ картографических материалов и материалов дистанционного зондирования.

Задания для самостоятельной работы (коллоквиум):

Обсуждение сведений, навыков и новых методов, использованных в процессе данной дисциплины, применение которых дает возможность решать задачи картографирования эродированных почв и эрозионной опасности. Сравнение их с исследованиями разной давности.

7. Фонд оценочных средств для оценивания результатов обучения по дисциплине:

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

Задания и темы рефератов указаны к темам 1-7.

Примерные темы для дискуссии:

1. Целесообразность использования тематического картографирования в целях изучения эрозионных процессов, составления карт эрозии почв и эрозионной опасности, как фактора общей деградации почв.
2. Возможность применения знаний и навыков, полученных в ходе освоения предыдущих теоретических и практических курсов, в том числе в области ДЗЗ.

3. Оценка структурных, логических и др. связей между элементами природы. Общая связь процессов и явлений, происходящих а земной поверхности.
4. Необходимость полевых и лабораторных исследований для подготовки и выбора картографических материалов и материалов ДЗЗ, для оценки их «истины», точности и «применения».

7.2. Типовые контрольные вопросы, задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации:

Примерные вопросы для зачета:

1. Прямые и косвенные дешифровочные признаки и их применения для составления карт эрозии почв и эрозионной опасности?
2. Какие тематические карты необходимо использовать при картографировании эрозии почв?
3. В каких случаях возможно и необходимо использование наземной фотосъемки в эрозионных исследованиях?
4. Использование многозональной съемки в эрозионных исследованиях.
5. Что есть карта? В чем отличие изображения объекта на карте и образа на аэро- и космоснимках?
6. В чем необходимость привлечения материалов разных лет при создании карт и других эрозионных исследованиях?

8. Шкала и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине:

В таблице представлена шкала оценивания результатов обучения по дисциплине. Уровень знаний обучающегося оценивается на "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно".

Оценка "отлично" выставляется, если обучающийся демонстрирует сформированные систематические знания, умения и навыки их практического использования. Оценка "хорошо" ставится, если при демонстрации знаний, умений и навыков студент допускает отдельные неточности (пробелы, ошибочные действия) непринципиального характера. При несистематических знаниях, демонстрации отдельных (но принципиально значимых навыков) и затруднениях в демонстрации других навыков выставляется оценка «удовлетворительно». Оценка "неудовлетворительно" ставится, если знания и умения фрагментарны, а навыки отсутствуют.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ результатов обучения (РО) по дисциплине				
Оценка РО и соответствующие виды оценочных средств	2	3	4	5
Знания (виды оценочных средств: устные опросы)	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания
Умения	Отсутствие	В целом	В целом успешное,	Успешное и

<i>(виды оценочных средств: практические задания, написание и защита рефератов на заданную тему и т.п.)</i>	е умений	успешное, но не систематическое умение	но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности принципиального характера)	систематическое умение
Навыки (владения, опыт деятельности) <i>(виды оценочных средств: составленные карты)</i>	Отсутствие навыков (владений, опыта)	Наличие отдельных навыков (наличие фрагментарного опыта)	В целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач

Зачет выставляется при оценке знаний студентов на 3, 4, 5. Незачет – при оценке 2

9. Ресурсное обеспечение:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы
1. Аэрокосмические методы в географических исследованиях / А. В. Брюханов, Г. В. Господинов, Ю. Ф. Книжников. - М. : Изд-во МГУ, 1982. - 231 с.
 2. Дешифрирование многозональных аэрокосмических снимков [Карты] : Методика и результаты / АН СССР, Ин-т космических исследований, МГУ. Географический факультет, АН ГДР, Центральный институт физики Земли; отв. ред.: Р.З. Сагдеев, К.А. Салищев, Х. Каутцлебен; науч. ред.: В.И. Кравцова, К.-Х. Йон. - Москва : Наука ; Берлин : Акад. — Ферл., 1982.
 3. Дешифрирование многозональных аэрокосмических снимков [Карты] : Сканирующая система "Фрагмент". Методика и результаты / АН СССР, Ин-т космических исследований, МГУ. Географический факультет, АН ГДР, Центральный институт физики Земли, Ин-т географии и геоэкологии; отв. ред.: Р.З. Сагдеев, К.А. Салищев (СССР), Х. Каутцлебен, Х. Людеманн (ГДР); науч. ред.: В.И. Кравцова, Г. Фридляйн. - Москва: Наука; Берлин : Академи — ферлаг, 1988.
 4. Ю. Н. Зборищук Дистанционные методы инвентаризации и мониторинга почвенного покрова/ МГУ им. М. В. Ломоносова, Фак. почвоведения. - М. : Изд-во МГУ, 1992-. - 22 см.
 5. Ю. Н. Зборищук Дистанционные методы инвентаризации и мониторинга почвенного покрова Ч.2. - М. : Изд-во МГУ, 1994. - 95 с.; ISBN 5-211-03144-X
 6. Ю.Ф. Книжников, В. И. Кравцова. Аэрокосмические исследования динамики географических явлений - М. : Изд-во МГУ, 1991. - 205 с.
 7. Ю.Ф. Книжников Аэрокосмическое зондирование : Методология, принципы, проблемы : Учеб. пособие / Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Геогр. фак. - М. : Изд-во Моск. ун-та, 1997. - 127 с.
 8. Т.Г. Сваткова Атласная картография : Учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Картография" и "Приклад. картография и география" - М. : Аспект Пресс, 2002. - 200 с.

9. В. И. Кравцова. Космические методы исследования почв : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по географ. специальностям М. : Аспект Пресс, 2005. - 189 с.

10. И. К. Лурье Геоинформационное картографирование: методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 021300 - "Картография и геоинформатика"- Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Географический факультет. - 3-е издание. - Москва : Книжный дом Университет, 2016. - 423 с.

11. А. М. Берлянт, А. В. Востокова, В. И. Кравцова и др. Картоведение : Учеб. для студентов вузов по спец. 013700 "Картография" / Под ред. д.г.н., проф. А.М. Берлянта ; МГУ им. М.В. Ломоносова. - М. : Аспект Пресс, 2003. - 476с.

12. Р. С. Чалов, Н. И. Алексеевский, В. Н. Голосов и др. Эрозионно-русловые системы: монография, под ред. Р. С. Чалова (главный редактор); Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Географический факультет. - Москва : ИНФРА-М, 2017. - 700 с.

- Перечень лицензионного программного обеспечения
Свободная ГИС:
<https://qgis.org/ru/site/>
- Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем
- Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости)

Роскосмос:

<https://www.roscosmos.ru/24707>

Геопортал Роскосмоса:

<https://gptl.ru/>

Российские космические системы:

<http://russianspacesystems.ru/bussines/dzz>

Гугл планета Земля:

<https://earth.google.com/web/>

Свободная ГИС:

<https://qgis.org/ru/site/>

- Описание материально-технической базы

А. Помещения:

– аудитория для проведения семинарских, рассчитанная на стандартную группу учащихся (15-20 человек);

– помещение с компьютерами и выходом в Интернет для практических и самостоятельных работ.

Б. Оборудование:

– мультимедийный проектор, компьютер, экран для учебной аудитории, меловая доска.

10. Язык преподавания:

Русский

11. Преподаватель (преподаватели):

ФИО: Есафова Елена Николаевна

Должность: ассистент

Ученая степень: отсутствует

Ученое звание: отсутствует

12. Разработчики программы:

ФИО: Есафова Елена Николаевна

Должность: ассистент

Ученая степень: отсутствует

Ученое звание: отсутствует

13. Краткая аннотация дисциплины:

Картографирование эродированных почв является тематическим картографированием, которое опирается на опыт почвоведов, картографов и эрозиоведов, обогащенный применением методов дистанционного зондирования. Создание и использование тематических карт с применением метода исследования и познания действительности является необходимым материалом для обоснования почвозащитных мер на разных иерархических уровнях организации государства.

Целью дисциплины является углубление и расширение знаний и навыков в области тематического картографирования, главным образом – в составлении почвенно-эрозионных карт, карт эрозионной опасности.