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:

Учение о едином эрозионно-аккумулятивном процессе и его биосферно-экологической роли

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 от 28 декабря 20_21_ года (протокол № 7).

1. **Место дисциплины в структуре ОПОП:** вариативная часть ОПОП

2. **Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия:** почвоведение, история и методология почвоведения, эрозия и охрана почв, химическое загрязнение биосферы и природоохранное законодательство, геоморфология.

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-1 Способен решать вопросы рационального природопользования, охраны почв и почвенно-ландшафтного проектирования, используя знания специализированных разделов физики, мелиорации, эрозии и охраны почв, основ смежных дисциплин;	**М-СПК-1.1** Решает вопросы рационального природопользования, охраны почв используя знания специализированных разделов физики, мелиорации, эрозии и охраны почв, основ смежных дисциплин	Знать основные закономерности проявления эрозионно-аккумулятивных процессов, динамики русловых процессов, показателей и факторов эрозионно-аккумулятивных процессов; Уметь делать оценку влияния антропогенных факторов на формирование эрозионно-аккумулятивных процессов и их влияния на биосферу в целом; Владеть способностью делать необходимые выводы и формулировать предложения с целью снижения влияния эрозионно-аккумулятивного процесса на эколого-гидрологическую обстановку в ландшафтных системах.

4. **Объем дисциплины** _____2_____з.е., в том числе 24 академических часов на контактную работу обучающихся с преподавателем, 48 академических часов на самостоятельную работу обучающихся.

5. **Формат обучения** лекции и семинары.

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**	Подготовка рефератов/ докладов	Анализ литературы	**Всего**
Тема 1. ВВЕДЕНИЕ Основы теории единого эрозионно-аккумулятивного процесса.	1					1			
Тема 2. Эрозионно-аккумулятивные процессы и поверхностный сток	11	1	4			5	3	3	6
Форма текущей аттестации по теме 2 – реферат									

Тема 3.Эколого-биосферные функции почв. Обзор структурно-функциональной роли почв в биосфере и в наземных экосистемах	15	1	2			3	6	6	12
Тема 4.Временные нерусловые потоки – основной агент водной эрозии почв	9	1	2			3	3	3	6
Форма текущей аттестации по темам 3,4 – доклад									
Тема 5.Деградация почв и ландшафтов в результате эрозии	16	2	2			4	6	6	12
Тема 6. Временный русловой поток – основной агент овражной эрозии	10	2	2			4	3	3	6
Форма текущей аттестации по темам 5, 6 – доклад									
Тема 7 Экологические аспекты эрозиоведения	10	2	2			4	3	3	6
Форма текущей аттестации по темам 1-7 – контрольная работа									
Промежуточная аттестация_____ *(указывается форма*	*зачет*						1 - ***Часы на проведение промежуточной аттестации выделяются из часов самостоятельной работы***		

проведения)			***обучающегося.***
Итого:	72	24	48

Подробное содержание разделов и тем дисциплины:

Тема 1 Введение

Основы теории единого эрозионно-аккумулятивного процесса. Эрозия и аккумуляция – единый эрозионно-аккумулятивный процесс, определяющий структуру почвенного покрова (СПП), свойства почв и особенности их хозяйственного использования.

Тема 2. Эрозионно-аккумулятивные процессы и поверхностный сток.

Балансовая оценка водных ресурсов суши. Звенья гидрографической сети. Особенности ЕЭАП в разных ландшафтных зонах и различных звеньях гидрографической сети.

Гидравлические параметры поверхностного стока и географические закономерности их изменения. Фазы эрозионно-аккумулятивного процесса (отрыв, перенос, сортировка, отложение почвенного материала). Размывающая, неразмывающая, допустимая, незаиляющая скорости водных потоков, их транспортирующая способность.

Тема 3. Эколого-биосферные функции почв.

Обзор структурно-функциональной роли почв в биосфере и в наземных экосистемах.

Механизм эрозии, транспорта и аккумуляции наносов. Факторы эрозии и противоэрозионная устойчивость почв и грунтов. Основные закономерности транспорта наносов. Транспортирующая способность потока и расход наносов. Грядовое движение наносов. Аккумуляция наносов. Проблемы сельскохозяйственного землепользования.

Тема4. Временные нерусловые потоки – основной агент водной эрозии почв .

Основные физические свойства жидкости. Виды движения и гидравлические характеристики потока. Основные уравнения гидродинамики. Кинематическая структура потока. Поперечные и циркуляционные течения. Турбулентность и её характеристики.

Тема 5. Деградация почв и ландшафтов в результате эрозии.

Эрозия почв как ведущий (основной) фактор деградации почвенного покрова Земли.

Виды деградации почв. Изменение основных морфологических, физических, физико-химических и химических свойств почв под действием эрозии. Влияние этих изменений на эколого-биосферные функции почвенного покрова. Влияние степени эродированности почв на их плодородие. Особенности ведения хозяйственной деятельности на эрозионно-опасных территориях.

Тема 6. Временный русловой поток – основной агент овражной эрозии.

Овраг, как звено в ряду современных и древних эрозионных форм.

Методы исследования овражных систем (полевые, картографические, лабораторные). Прогноз оврагообразования, расчет времени и активности процесса. Ущерб от оврагообразования, его влияние на экологическую обстановку в ландшафтах. Меры борьбы с овражной эрозией.

Тема 7. Экологические аспекты эрозиоведения

Основные геохимические потоки вещества как факторы, формирующие баланс экологически значимых веществ в эрозионноопасных ландшафтах.

Поступление загрязняющих веществ из окружающей почвенный покров среды. Типы загрязнений: глобальные, региональные, локальные. Роль эрозии почв в формировании баланса поллютантов в ходе их относительно равномерного поступления в агроландшафт. Заиление и загрязнение водоемов, эвтрофикация.

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

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

Задание для самостоятельной работы (темы докладов, рефератов):

1. Роль зональных и азональных факторов в направленности эрозионно–аккумулятивных процессов. Состав и механизм природного эрозионно-аккумулятивного процесса в целом.
2. Морфология и динамика русел водных потоков. Связь пойм с русловыми процессами. Гидрологический режим поймы и эрозионно-аккумулятивная деятельность паводков. Регулирование пойменных процессов.
3. Типы водных потоков. Временные нерусловые потоки и поверхностный смыв. Постоянные русловые потоки. Условия формирования и особенности
4. Морфологическая структура ландшафта. Компоненты ландшафта и ландшафтообразующие факторы. Типы ландшафтных территориальных структур. Виды террас: эрозионные, эрозионно-аккумулятивные и аккумулятивные
5. Классификация и морфологическая характеристика форм линейной эрозии. Виды флювиальных рельефов. Овражно-балочный рельеф на возвышенных равнинах. Долинно-балочный рельеф. Эрозионно-аккумулятивный рельеф.
6. Классификация ландшафтов по геохимической сопряжённости. Источники поступления химических веществ в природные среды в естественных и техногенных условиях. Свойства природных сред и особенностей превращений в них загрязняющих веществ. Возможности самоочищения природных сред от загрязняющих веществ.

Типовые задания для контрольной работы:

1.Особенности ЕЭАП в разных ландшафтных зонах и различных звеньях гидрографической сети.

2.Гидравлические параметры поверхностного стока и географические закономерности их изменения.

3.Размывающая, неразмывающая, допустимая, незаиляющая скорости водных потоков, их транспортирующая способность.

4.Механизм эрозии, транспорта и аккумуляции наносов.

5.Факторы эрозии и противоэрозионная устойчивость почв и грунтов.

6. Основные закономерности транспорта наносов. Транспортирующая способность потока и расход наносов.

7.Грядовое движение наносов. Аккумуляция наносов.

8.Эрозия почв как ведущий (основной) фактор деградации почвенного покрова Земли. Виды деградации почв.

9. Изменение основных морфологических, физических, физико-химических и химических свойств почв под действием эрозии. Влияние этих изменений на эколого-биосферные функции почвенного покрова.

10. Влияние степени эродированности почв на их плодородие. Особенности ведения хозяйственной деятельности на эрозионно-опасных территориях.

11.Основные геохимические потоки вещества как факторы, формирующие баланс экологически значимых веществ в эрозионноопасных ландшафтах.

12. Поступление загрязняющих веществ из окружающей почвенный покров среды. Типы загрязнений: глобальные, региональные, локальные.

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

Примерный список вопросов к зачету:

1. Механизм эрозии, транспорта и аккумуляции наносов.
2. Основные понятия об эрозионных и русловых процессах.
3. Роль водных потоков в развитии русловых процессов.
4. Основы динамики водных потоков. Основные физические свойства жидкости.
5. Виды движения и гидравлические характеристики потока. Основные уравнения гидродинамики.
6. Механизм эрозии, транспорта и аккумуляции наносов.
7. Факторы эрозии и противоэрозионная устойчивость грунтов.
8. Основные закономерности транспорта наносов. Транспортирующая способность потока и расход наносов
9. Эрозия и русловые процессы. Основные законы эрозионно-аккумулятивных процессов.
10. Проблемы сельскохозяйственного землепользования.
11. Эрозия почв как ведущий (основной) фактор деградации почвенного покрова Земли. Виды деградации почв.
12. Особенности ведения хозяйственной деятельности на эрозионно-опасных территориях.
13. Основные геохимические потоки вещества как факторы, формирующие баланс экологически значимых веществ в эрозионноопасных ландшафтах
14. Типы загрязнений: глобальные, региональные, локальные.
15. Роль эрозии почв в формировании баланса поллютантов в ходе их относительно равномерного поступления в агроландшафт. Заиление и загрязнение водоемов, эвтрофикация.

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 и контрольные работы)*	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания
Умения *(виды оценочных средств: написание и защита рефератов на заданную тему*	Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности непринципиального характера)	Успешное и систематическое умение

«Зачет» выставляется студенту, если его знания оцениваются по шкале и критериям результатов обучения на «3», «4» и «5»; если знания оцениваются на «2» по шкале и критериям результатов обучения, студенту выставляется «незачет».

9. **Ресурсное обеспечение:**

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы:

Основная литература:

1. Русло реки и эрозия в ее бассейне / Н.И. Маккавеев; Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова. - Переизд. кн. 1955 г. - М. : Геогр. фак. МГУ, 2003. - 353 с.
2. Голосов, Валентин Николаевич. Эрозионно-аккумулятивные процессы в речных бассейнах освоенных равнин / В. Н. Голосов ; Московский гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Географический фак., Российский фонд фундаментальных исслед. - Москва : ГЕОС, 2006. – 295 с.
3. Кирюшин В.И. Теория адаптивно-ландшафтного земледелия и проектирование агроландшафтов . -Москва : КолосС, 2011. - 442 с.
4. Эрозия и охрана почв : учебник для вузов / М. С. Кузнецов, Г. П. Глазунов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019 . 387 с. —(Высшее образование).
5. Каштанов А.Н., Заславский М.Н. Почвоводоохранное земледелие. М.: Россельхозиздат, 1984. - 496 с.
6. Экология эрозионно-русловых систем России / М.Ю. Белоцерковский, К.М. Беркович, О.В. Виноградова, и. др; Под ред. Р.С. Чалова. – М.: Географический ф-т МГУ, 2002. – 163 с.

Дополнительная литература:

1. Экологическое русловедение / К. М. Беркович, Р. С. Чалов, А. В. Чернов ; Московский государственный ун-т им. М. В. Ломоносова, Российский фонд фундаментальных исслед. - Москва : ГЕОС, 2000. - 331 с.
2. Геохимия ландшафта : Учеб. пособие для студентов геогр. и экол. специальностей вузов / А.И. Перельман, Н.С. Касимов. - 3. изд., перераб. и доп. – М.: Астрея-2000, 1999. - 762 с.
3. Русловые процессы : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Гидрология" направления подготовки "Гидрометеорология" / Н. Б. Барышников ; М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное агентство по образованию, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования Российский гос. гидрометеорологический ун-т. - Санкт-Петербург : РГГМУ, 2006. - 438 с.

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

А. Помещения:

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

– помещение с компьютерами и выходом в Интернет для самостоятельной работы.

Б. Оборудование:

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

В. Иные материалы.

10. **Язык преподавания: русский**

11. **Преподаватель (преподаватели):**
ФИО П.С.Шульга
Должность доцент
Ученая степень (когда и где присуждена) кандидат сельскохозяйственных наук
Ученое звание (когда и кем присвоено) отсутствует

12. **Разработчики программы:**
ФИО В.В. Демидов
Должность профессор
Ученая степень доктор биологических наук
Ученое звание доцент
ФИО П.С.Шульга
Должность доцент
Ученая степень (когда и где присуждена) кандидат сельскохозяйственных наук
Ученое звание (когда и кем присвоено) отсутствует

13. **Краткая аннотация дисциплины:**

В курсе даются основные понятия о едином эрозионно-аккумулятивном процессе (ЕЭАП). Интенсивность протекания эрозионно-аккумулятивных процессов в различных ландшафтных условиях. Факторы и показатели эрозионно-аккумулятивных процессов. Влияние размеров водосборных бассейнов, формы продольного профиля на интенсивность эрозионно-аккумулятивного процесса. Влияние рельефа и атмосферных осадков на эрозионно-аккумулятивный процесс. Эколого-биосферные функции почв. Устойчивость различных почв против эрозии. Рассматриваются вопросы уязвимости эрозионно-аккумулятивных комплексов по отношению к естественным изменениям среды и техногенным нагрузкам. Приводится оценке роли эрозионно-аккумулятивных процессов в изменении качества среды обитания, в первую очередь, человека, в ходе взаимодействия природы и общества.

Целью дисциплины является освоение теоретических и методических основ для практической работы по оценке влияния эрозионно-аккумулятивных процессов на формирование экологической обстановки в ландшафтах.