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

УТВЕРЖДАЮ:

и.о. декана П.В. Красильников /_____/

« » 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины:

Почвозащитные системы земледелия и охрана почв

Уровень высшего образования:

Магистратура

Направление подготовки (специальность):

05.04.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) ОПОП:

Экотехнология

Форма обучения: очная

Москва 2023

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 05.04.06 «Экология и природопользование» программы магистратуры

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

1. **Место дисциплины в структуре ОПОП:** вариативная часть, обязательная для освоения

2. **Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия:** почвоведение; биология почв; география почв; основы природопользования; экология; гидрология; геотехнологии; информационные технологии в почвоведении; почвенно-экологические аспекты устойчивого землепользования.

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**
МПК-2	МПК-2.1	***Знать*** современное состояние почв и земельных ресурсов РФ, а также теоретические основы формирования комплекса организационно-хозяйственных, агротехнических, мелиоративных, и гидротехнических мероприятий в зональном аспекте. ***Уметь*** правильно оценивать обоснованность тех или иных почвозащитных мероприятий, направленных на предотвращение деградации почвенного покрова. ***Владеть*** навыками анализа причин нарушения почвенного покрова с целью самостоятельного решения практических задач по проектированию почвозащитных мероприятий и экологически сбалансированному использованию агроландшафтов. ***Иметь опыт*** в количественном анализе данных о нарушениях почвенного покрова, делать необходимые выводы и формулировать предложения в области проектирования почвозащитных систем

		земледелия.

4. **Объем дисциплины** 3,00 з.е., в том числе 36 академических часов на контактную работу обучающихся с преподавателем, 72 академических часа на самостоятельную работу обучающихся.

5. **Формат обучения** очный

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** *Виды самостоятельной работы, часы*		
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (семинары)	Занятия семинарского типа (лабораторные)	Занятия семинарского типа (практические)	**Всего**	**Доклады**	**Рефераты**	**Всего**
1. ВВЕДЕНИЕ. Общее понятие о системах земледелия	**1**	**1**				**1**			
Раздел 1. Почвозащитные системы земледелия	**13**	**1**	**2**			**3**	**6**	**4**	**10**
Тема 1. Научные основы системы земледелия	**13**	**1**	**2**			**3**	**6**	**4**	**10**
Раздел 2. Особенности использования земли в почвозащитных системах земледелия	**20**	**4**	**2**			**6**	**10**	**4**	**14**
Тема 1. Естественно-научные и организационно-хозяйственные	**20**	**4**	**2**			**6**	**10**	**4**	**14**

предпосылки применения почвозащитных севооборотов									
Раздел 3. Почвозащитная направленность системы механической обработки почвы	**20**	**4**	**2**			**6**	**8**	**6**	**14**
Тема 1. Обоснование необходимости механической обработки почвы и её виды	**6**	**1**	**1**			**2**	**2**	**2**	**4**
Тема 2. Формирование противоэрозионного нанорельефа и его почвозащитная эффективность	**7**	**1**	**1**			**2**	**3**	**2**	**5**
Тема 3. Почвозащитные приемы предпосевной обработки, посева и ухода за посевами	**7**	**2**				**2**	**3**	**2**	**5**
Раздел 4. Система специальных мероприятий по охране почв от эрозии	**24**	**6**	**2**			**8**	**6**	**10**	**16**
Тема 1. Виды специальных мероприятий и их почвозащитная эффективность	**24**	**6**	**2**			**8**	**6**	**10**	**16**

Раздел 5. Зональные адаптивно-ландшафтные почвозащитные системы земледелия.	**27**	**7**	**4**			**11**	**8**	**8**	**16**
Тема 1. Зональные особенности применения агро- и лесомелиораций в адаптивно-ландшафтных системах земледелия	**27**	**7**	**4**			**11**	**8**	**8**	**16**
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	**1**	**1**				**1**			
Форма текущей аттестации по разделу – 1-5	Доклады, рефераты, индивидуальные консультации								
Промежуточная аттестация__экзамен__	***экзамен***						**2**		
Итого:	**108**	**36**					**72**		

Подробное содержание разделов и тем дисциплины:

ВВЕДЕНИЕ

Почвенный покров Земли и глобальные экологические проблемы – современное состояние и прогноз на будущее. Соотношение основных видов и масштабов деградации почв. Состояние земельных ресурсов России. Земельные ресурсы и концепция устойчивого развития.

Раздел 1. Почвозащитные системы земледелия.

Тема 1. Научные основы систем земледелия.

История и перспективы развития почвозащитных систем земледелия и почвообрабатывающих орудий. Примитивные, паропереложная и паровая, плодосменная, травопольная и пропашная системы земледелия. Законы земледелия. Структура систем земледелия. Сущность почвозащитных систем земледелия. Классификация почвозащитных систем земледелия.

Задание для самостоятельной работы:

Принципы реализации идеи охраны почв в рамках системы земледелия. Структура интенсивных систем земледелия настоящего и будущего.

Раздел 2. Особенности использования земли в почвозащитных системах земледелия.

Тема 1. Естественно-научные и организационно-хозяйственные предпосылки применения почвозащитных севооборотов.

Почвозащитная эффективность сельскохозяйственных культур, оптимальный состав севооборотов на почвах, подверженных разным видам эрозии. Полосное размещение сельскохозяйственных культур в севообороте на склоне. Полосное расположение культур в севообороте на почвах, подверженных водной и ветровой эрозии. Почвозащитные пастбищеобороты.

Задание для самостоятельной работы:

Основные принципы применения почвозащитных севооборотов и их отличие от полевых и промышленных.

Раздел 3. Почвозащитная направленность системы механической обработки почвы.

Тема 1. Обоснование необходимости механической обработки почвы и ее виды.

Почвозащитные системы основной обработки. Задачи и орудия основной обработки. Классификация плугов и лущильников. Зональность вариантов основной обработки. Контурная обработка почвы. Глубокая отвальная вспашка и вспашка с почвоуглублением. Механизм почвозащитного действия. Почвозащитная эффективность по зонам. Агротехнические требования к глубокой отвальной вспашке. Гребнисто-ступенчатая вспашка. Механизм почвозащитного действия. Почвозащитная эффективность по зонам. Агротехнические требования к гребнисто-ступенчатой вспашке. Безотвальная вспашка. История и главные достоинства безотвальной вспашки. Особенности взаимодействия рабочего органа плоскореза с почвой в процессе её обработки. Агротехнические требования к безотвальной вспашке. Типы плоскорезных орудий.

Задание для самостоятельной работы:

Теоретическое обоснование использования обработки почвы и формы её реализации.

Тема 2. Формированием противоэрозионного нанорельефа и его почвозащитная эффективность.

Вспашка с одновременным формированием противоэрозионного нанорельефа. Лункование методом копания, штампования и комбинированным методом. Прерывистое бороздование. Достоинства и недостатки методов.

Задание для самостоятельной работы:

Противоэрозионный нанорельеф, необходимость его применения в различных природных зонах.

Тема 3. Почвозащитные приемы предпосевной обработки, посева и ухода за посевами.

Орудия для предпосевной почвозащитной обработки. Агротехнические требования к посеву и посадке. Виды и способы посева и посадки. Формирование водозадерживающего нанорельефа в междурядьях пропашных культур. Щелевание почвы в междурядьях пропашных культур. Щелевание почвы под посевами озимых культур и многолетних трав. Вертикальное мульчирование почвы. Кротование почв.

Задание для самостоятельной работы:

Предпосевная обработка почвы и ее противоэрозионная эффективность.

Раздел 4. Система специальных мероприятий по охране почв от эрозии.

Тема 1. Виды специальных мероприятий и их почвозащитная эффективность.

Агролесомелиоративные почвозащитные мероприятия. Простейшие гидротехнические сооружения. Снежная мелиорация. Освоение крутых склонов террасированием. Мелиорация заовраженных земель. Особенности удобрения эродированных почв.

Задание для самостоятельной работы:

Виды специальных почвозащитных мероприятий и необходимость их применения.

Раздел 5. Зональные адаптивно-ландшафтные почвозащитные системы земледелия.

Тема 1. Зональные особенности применения агро- и лесомелиораций в адаптивно-ландшафтной системе земледелия.

Почвенно-эрозионная характеристика и основные зональные схемы адаптивно-ландшафтных систем: Нечерноземной и Центрально-Черноземной зон; Среднего и Нижнего Поволжья; Северного Кавказа; степных районов Сибири и Алтайского края; Западной и Восточной Сибири; Дальнего Востока.

Задание для самостоятельной работы:

Зональные почвозащитные системы земледелия. Принципа их создания и адаптации к конкретным природным условиям.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Новые научные достижения и разработки в вопросах адаптивно-ландшафтных систем земледелия. Передовой опыт у нас в стране и за рубежом.

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

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

Рекомендуемые темы докладов и рефератов.

Тема 1. «Почвозащитные системы земледелия»

Семинар «Почвозащитных систем земледелия и их классификация»

1. Структура систем земледелия прошлого, настоящего и будущего.

Тема 2. «Особенности использования земли в почвозащитных системах земледелия»

Семинар «Порядок рационального использования земель»

1. Порядок использования земли в почвозащитных системах земледелия.
2. Полосное размещение сельскохозяйственных культур в севообороте на склоне.
3. Полосное расположение культур в севообороте на почвах, подверженных разным видам эрозии.
4. Почвозащитные пастбищеобороты

Тема 3. «Почвозащитная направленность системы механической обработки почвы»

Семинар «Механическая обработка почвы и её виды»

1. Обоснование необходимости механической обработки почвы.
2. Теоретическое обоснование минимальной обработки почвы и формы её реализации.
3. Почвозащитные системы основной обработки. Задачи и орудия основной обработки.
4. Зональность вариантов основной обработки. Контурная обработка почвы.

Тема 4. «Система специальных мероприятий по охране почв от эрозии».

Семинар «Специальные почвозащитные приёмы».

1. Глубокая отвальная вспашка и вспашка с почвоуглублением. Механизм почвозащитного действия. Почвозащитная эффективность по зонам.

2. Гребнисто-ступенчатая вспашка. Механизм почвозащитного действия. Почвозащитная эффективность по зонам.

3. Безотвальная вспашка. Особенности взаимодействия рабочего органа плоскореза с почвой в процессе ее обработки. Агротехнические требования к безотвальной вспашке.

4. Вспашка с одновременным формированием противоэрозионного нанорельефа. Лункование и прерывистое бороздование. Достоинства и недостатки методов.

Тема 5. «Зональные почвозащитные системы земледелия»

Семинар «Особенности и схемы адаптивно-ландшафтных систем»

1. Принцип построения зональных почвозащитных систем, основанный на комплексе организационно-хозяйственных, агромелиоративных, фитомелиоративных и гидротехнических мероприятий.

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

1. Научные основы системы земледелия. Сущность почвозащитной системы земледелия.
2. Порядок использования земель в почвозащитных системах земледелия.
3. Естественно-научные и организационно-хозяйственные предпосылки применения почвозащитных система земледелия.
4. Естественно-научные и организационно-хозяйственные предпосылки применения почвозащитных севооборотов.
5. Полосное размещение культур в севооборотах. Требования к культурам и принципам размещения полос.
6. Глубокая отвальная вспашка и механизм её почвозащитного действия.
7. Агротехнические требования к различным видам безотвальной обработки почвы.
8. Виды обработки почвы с одновременным формированием противоэрозионного нанорельефа.
9. Агротехнические требования к посеву и посадке с.-х. культур на склоновых землях.
10. Почвозащитные приемы ухода за посевами зерновых и пропашных культур на склоновых землях.
11. Почвозащитная система специальных мероприятий по охране почв от эрозии.
12. Особенности проявления эрозии в садах и мероприятия по охране почв до и после посадки плодовых культур.
13. Основные почвозащитные системы земледелия и их зональные особенности.
14. Простейшие гидротехнические сооружения, обоснование их необходимости и требования к почвам и топографии склонов.
15. Снежная мелиорация и её виды. Обоснование необходимости её применения и орудия для проведения.
16. Агротехнические почвозащитные мероприятия и их роль системе земледелия в районах проявления водной и ветровой эрозии.
17. Лесомелиоративные противоэрозионные мероприятия и их роль в почвозащитной системе земледелия.
18. Зональные особенности применения агро- и лесомелиораций в почвозащитной системе земледелия.
19. Почвенно-эрозионная характеристика и основные схемы почвозащитной системы земледелия в Нечерноземной зоне.
20. Почвенно-эрозионная характеристика и основные схемы почвозащитной системы земледелия в Центрально-Черноземной зоне.
21. Почвенно-эрозионная характеристика и основные схемы почвозащитной системы земледелия на Северном Кавказе.

22. Почвенно-эрозионная характеристика и основные схемы почвозащитной системы земледелия в Западной Сибири.

23. Почвенно-эрозионная характеристика и основные схемы почвозащитной системы земледелия в Восточной Сибири.

24. Почвенно-эрозионная характеристика и основные схемы почвозащитной системы земледелия на Дальнем Востоке.

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	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания
Умения	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
Навыки (владения, опыт деятельности)	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

9. **Ресурсное обеспечение:**

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

Кирюшин В.И., Иванов А.Л. Агроэкологическая оценка земель. Проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2005. – 784 с.

Кирюшин В.И. Теория адаптивно-ландшафтного земледелия и проектирования агроландшафтов. – М.: КолосС, 2011. – 739 с.

Кирюшин В.И. Концепция развития земледелия в Нечерноземье. – Санкт-Петербург: Квадро, 2020. – 275 с. // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: https://www.iprbookshop.ru/117644.html.

Кузнецов, М.С., Глазунов Г.П. Эрозия и охрана почв: учебник для вузов – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Изд-во Юрайт, 2019. – 387 с.

Дополнительная:

Васенев И. И., Бузылев А.В. Автоматизированные системы агроэкологической оценки земель. Интерактивный курс. – М.: РГАУ-МСХА, 2010. – 120 с.

Доклад о состоянии и использовании земель сельскохозяйственного назначения Российской Федерации в 2021 году. – М.: ФГБНУ «Роинформагротех», 2022. – 356 с.

Почвозащитное земледелие. Под общ. ред. А.И. Бараева. – М.: Колос, 1975. – 304 с.

Каштанов А.Н., Извеков Анатолий Семенович, Никитин Юрий Алексеевич Почвозащитное земледелие на склонах. – М.: Колос, 1983. – 527 с.

Методика проектирования противоэрозионной организации территории. – Курск: ВНИИЗиЗПЭ, 2008 – 15 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

Помещения:

– поточная аудитория на 15-20 человек;

– аудитории для проведения семинарских занятий, рассчитанные на стандартную группу учащихся (15-20 человек);

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

Оборудование:

– мультимедийный проектор, компьютер, экран для поточной и учебной аудиторий, меловая доска.

10. **Язык преподавания:** русский

11. **Преподаватель (преподаватели):**

Демидов Валерий Витальевич
Должность – профессор
Ученая степень: доктор биологических наук, 2000, ВАК
Ученое звание: старший научный сотрудник, 1998, Институт фундаментальных проблем биологии РАН

12. **Разработчики программы:**

Демидов Валерий Витальевич
Должность – профессор
Ученая степень: доктор биологических наук, 2000, ВАК
Ученое звание: старший научный сотрудник, 1998, Институт фундаментальных проблем биологии РАН

13. **Краткая аннотация дисциплины:**

Почвозащитная система земледелия – важнейшая составная часть системы ведения хозяйства – представляет собой комплекс взаимосвязанных агротехнических,

мелиоративных, организационно-хозяйственных и планово-экономических мероприятий. Она характеризуется интенсивностью использования земли и способами расширенного воспроизводства плодородия почвы. Основой почвозащитных систем земледелия, в различных природных зонах, являются мероприятия по повышению противоэрозионной устойчивости почв, снижению стока воды, увеличению устойчивости почв к выдуванию, уменьшению силы приземного ветра воздуха и др. Комплекс всех взаимосвязанных мер по защите почв зависит от вида и характера проявления эрозии, от почвенных, климатических условий, рельефа местности, правильной организации и использования территории, структуры посевных площадей. В настоящее время все системы земледелия должны быть почвозащитными. Однако применение почвозащитной системы земледелия ставит своей главной задачей именно предотвращение проявления эрозионных процессов, сохранение и повышение плодородия почвы, разумеется, с одновременным получением продукции земледелия.