

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:
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБРАБОТКИ ПОЧВ

Уровень высшего образования:
Бакалавриат

Направление подготовки (специальность):
06.03.02 Почвоведение

Направленность (профиль) ОПОП:
Агрохимия и агроэкология

Форма обучения: очная

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

Москва 2021

На обратной стороне титула:

Рабочая программа дисциплины «Экологические аспекты обработки почв» разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки 06.03.02. Почвоведение программы бакалавриата

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

1. Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина входит в вариативную часть ОПОП и является обязательной для освоения.

2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия: для освоения дисциплины необходимы базовые знания, полученные в бакалавриате по дисциплинам: иностранный язык (английский), история России, ботаника, учение о почвенных свойствах и процессах, русский язык и культура речи, безопасность жизнедеятельности, общая химия, аналитическая химия, органическая химия, математическая статистика, экология, ботаника с основами геоботаники, модуль «Почвоведение», модуль «Науки о почве».

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

Компетенции выпускников (коды) Б-СПК-2	Индикаторы (показатели) достижения компетенций Б-СПК-2.1	Планируемые результаты обучения по дисциплине, сопряженные с компетенциями
	Использует полученные знания по земледелию и агроэкологии для выбора оптимальных способов обработки почв в различных системах земледелия; определяет рациональные пути рекультивации земель нарушенных территорий с учетом их воздействия на окружающую среду и почвенный покров.	Знать: - на какие функции почв влияет обработка почвы, отрицательные и положительные последствия обработки на окружающую среду; - обработка почв, имеющих неблагоприятные свойства для сельскохозяйственного производства; - преимущества и недостатки систем No-Till и <u>Strip-till</u>; - разрушения почвенного покрова в древних цивилизациях. Уметь: - оценивать воздействие различных способов обработки на почвенный покров в различных экосистемах Владеть: - методами постановки экспериментов с целью получения конкретных данных по данному предмету и уметь их обрабатывать и осмысливать. Иметь опыт деятельности:

4. Объем дисциплины 2 з.е., в том числе 20 академических часов на контактную работу обучающихся с преподавателем, 52 академических часа на самостоятельную работу обучающихся.

5. Формат обучения очный (с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий) *(отметить, если дисциплина или часть ее реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий)*

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	Написание рефератов		Всего
Раздел 1. Экологические основы состояния почв и их обработки.	4	4				4	8		8
Раздел 2. Технологии обработки почв.	8	8				8	20		20
Раздел 3. История развития обработки почв и деградации земель.	4	4				4	10		10
Раздел 4. Экологические последствия обработки почв.	4	4				4	14		14
Форма текущей аттестации по разделу									
Промежуточная аттестация	зачет								
Итого:	20						52		

Подробное содержание разделов и тем дисциплины:

Раздел 1. Экологические основы состояния почв и их обработки.

Тема 1. Показатели экологического состояния почв.

Биопродуктивность. Устойчивость почвы к внешним воздействиям. Состояние почвенных матриц и буферности почв. Особенности динамики свойств почвы, цикличность сезонных изменений свойств почвы и проявления почвенных процессов. Функционирование флоры и фауны почв. Реакция почв на изменение экологических условий.

Тема 2. Экологические функции почв и влияние на них обработки почв.

Биогеоценотические: среда обитания, плодородие, сохранение генофонда, память ландшафта, информационные. Антропосферные: производство биомассы, санитарные, регулирование состава воды и воздуха, пространственный базис инфраструктуры и т.д.. Биосферные: аккумуляция солнечной энергии, участие в глобальном биологическом кругообороте, соединение биологического и геологического оборота, атмосферные, гидросферные и литосферные функции, биологическое разнообразие. Возможность влияния на них обработки почв.

Тема 3. Современные представления и дискуссии о задачах обработки почв.

Создание оптимального сложения пахотного слоя. Подавление сорной растительности. Борьба с болезнями и вредителями. Регулирование почвенных режимов и процессов. Предотвращение эрозии и дефляции почв.

Раздел 2. Технология обработки почв.

Тема 1. Технологические операции при обработке почв.

Рыхление, крошение, выравнивание, перемешивание, оборачивание, уплотнение. Создание нано-, микро- и мезорельефа на поверхности почвы. Технологические операции при воздействии на растения и их остатки.

Тема 2. Физико-механические свойства и физическая спелость почвы.

Пластичность, липкость, твердость, сопротивление сдвигу, трение, связность почвы. Зависимость этих свойств от гранулометрического, минералогического и химического состава почвы.

Понятие физической спелости почв. Связь физической спелости почвы со свойствами почвы, ее оструктуренностью. Органолептическое и инструментальное методы определения физической спелости.

Качество обработки; факторы, от которых оно зависит. Методы контроля качества обработки.

Тема 3. Виды и приемы обработки.

Классификация приемов обработки.

Приемы основной обработки: вспашка, глубокое рыхление, глубокая плоскорезная обработка. Орудия, которыми выполняются эти приёмы.

Приёмы поверхностной и мелкой обработок: боронование, культивация, лущение, прикатывание, выравнивание. Орудия, которыми могут выполняться эти приемы.

Приемы, направленные на создание заданного рельефа на поверхности почвы.

Приемы, предназначенные для воздействия на растения и их остатки.

Обработка почвы при внесении удобрений, пестицидов и мелиорантов.

Обработка почвы с целью лишения жизненности культурных растений.

Приемы, предназначенные для заделки сидератов.

Специальные приемы обработки почвы и орудия, которыми они выполняются: плантажная вспашка, многоярусная обработка, фрезерная обработка, чизелевание, вспашка почвы дисковыми и ротационными плугами, кротование, щелевание и т.д.

Тема 4. Особенности обработки почв в специфических условиях и со специальными целями.

Приемы углубления пахотного горизонта.

Обработка почвы при освоении целины и залежи. Приемы сведения и использования естественной растительности. Задачи первоначального использования освоенных почв.

Обработка почвы на переувлажненных и орошаемых землях.

Обработка почвы территорий с засушливым климатом. Обработка почвы паровых полей.

Обработка почвы в эрозионно- и дефляционно-опасных районах. No-Till и Strip-Till обработки, мульчирование стерней, кулисы, полосное земледелие и т.д.

«Самомелиорация» солонцов.

Тема 5. Системы обработки почв.

Определение и классификация систем обработки. Система обработки почвы в севообороте. Системы обработки почв различных почвенно-климатических зон.

Тема 6. Механические меры борьбы с сорными растениями.

Провокационные приемы обработки почвы. Истребительные приемы обработки. Метод провокации. Методы удушения, истощения, высушивания, вымораживания. Приемы вычесывания корней растений.

Раздел 3. История развития обработки почв и деградации земель.

Тема 1. Условия зарождения и первичные формы земледелия и обработки почв.

Географические центры зарождения земледелия. Теория пульсационных зон. Примитивные орудия обработки. Совершенствование орудий и способов обработки (от палки-копалки до плуга).

Изменения в почвенном покрове на начальных стадиях хозяйственной деятельности человека.

Тема 2. Земледелие в Древнем Мире.

Способы ведения сельского хозяйства, особенности обработки почв в Древнем мире (Шумер, Египет, Греция, Рим, Восток). Деградация почв и ландшафтов под влиянием обработки и судьбы Древних цивилизаций.

Тема 3. Развитие приемов и способов обработки в периоды технической и сельскохозяйственной революций

«Зеленая» революция, факторы ей способствовавшие. Совершенствование орудий и приемов обработки. Развитие теоретической базы сельскохозяйственного производства.

Тема 4. Обработка почвы в России.

Зарождение земледелия на территории России. Системы земледелия и обработка почвы в дореволюционный период. Подошвенные и бесподошвенные почвообрабатывающие орудия (плуги, сохи, косули и др.). Принципы и системы обработки почвы в советский период и в настоящее время.

Раздел 4. Экологические последствия обработки почв.

Тема 1. Деградация почв под влиянием обработки.

"Выпаханность" почв. Переуплотнение почв, плужная подошва, меры по предотвращению и устранению их отрицательных последствий. Саморазуплотнение почв. Деградация почв под влиянием эрозионных процессов.

Тема 2. Влияние обработки на режимы и свойства почв.

Изменение гумусного состояния почв при обработке. Неоднородность почв и почвенного покрова и ее изменение на пахотных почвах. Изменение свойств и режимов обрабатываемых подзолистых, серых лесных, каштановых почв и черноземов. Обработка почв и эффективность орошения.

Тема 3. Естественные процессы в пахотных почвах.

Формы проявления естественных процессов в обрабатываемых почвах. Дифференциация пахотного горизонта различных почв. Возможности регенерации почв при снижении интенсивности их обработки и при выводе из сельскохозяйственного использования.

Тема 4. Изменение окружающей среды в результате распашки территории.

Изменение экологической обстановки на распаханной территории. Заиливание и эвтрофикация водоемов. Влияние обработки на флору и фауну. Агробиологическое разнообразие, экокоридоры и обработка почвы.

Тема 5. Обработка почв и функционирование агроландшафтов.

Роль естественных ценозов в функционировании агроценозов. Агроценозы и их роль в агроландшафте. Оптимизация структуры агроландшафтов.

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

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

1. Экологическое состояние почв.
2. Задачи обработки в связи с последними достижениями в области агробиологии.
3. Приемы основной обработки в различных почвенно-климатических зонах.
4. Приемы поверхностной обработки в дефляционно-опасных районах.
5. Способы перевода поверхностного стока во внутрпочвенный с помощью обработки.
6. Способы углубления пахотного горизонта дерново-подзолистых почв.
7. Деградационные явления в пахотных почвах.
8. Изменения свойств почвы при выводе их из сельскохозяйственного производства.
9. Неоднородность почв и обработка.
10. Сельскохозяйственная революция в Европе.
11. Обработка почвы в России в XVIII-начале XX вв.
12. Экологические последствия обработки.
13. Агроландшафты, оптимизация их структуры.
14. Повышение плодородия почв с помощью современных технологий.

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

1. Физико-механические свойства почвы и качество обработки.
2. Приемы и орудия основной обработки почв.
3. Приемы и орудия мелкой и поверхностной обработки.
4. Приемы специальной обработки.
5. Самомелиорация солонцов.
6. Механические меры борьбы с сорняками.
7. Обработка почвы в сидеральных севооборотах.
8. Обработка почвы при освоении заболоченных территорий.
9. Обработка почвы паровых полей.
10. Обработка почвы в дефляционно-опасных районах.
11. Обработка почвы в эрозионно-опасных районах.
12. Обработка почвы в избыточно увлажненных районах.
13. Обработка почвы в засушливых районах.
14. Обработка почвы на поливных землях.
15. Обработка почвы при внесении удобрений и пестицидов.
16. Системы обработки почв.
17. Зарождение земледелия, примитивные орудия обработки.
18. Цели и задачи обработки почв.
19. Технологические операции. Виды обработки.
20. Обработка почвы в Древнем мире.
21. Сельскохозяйственная революция.
22. Обработка почвы в России в дореволюционный период.
23. Неоднородность почв и обработка.
24. Изменение свойств естественных почв под влиянием обработки.

25. Изменение гумусного состояния почв при обработке.
26. Деградация почв.
27. Изменение свойств почв различных природных зон под влиянием обработки.
28. Изменение экологических факторов на обрабатываемых территориях.
29. Влияние обработки на флору и фауну агроландшафтов.
30. Эрозия почв и состояние окружающее среды.

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 соответствующи е виды оценочных средств	2	3	4	5
Знания (виды оценочных средств: устные и письменные опросы и контрольные работы)	Отсутстви е знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированны е систематические знания
Умения (виды оценочных средств: написание и защита рефератов на заданную тему)	Отсутстви е умений	В целом успешное, но не систематическо е умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности непринципиальног о характера)	Успешное и систематическое умение
Навыки (владения, опыт деятельности)	Отсутстви е навыков (владений, опыта)	Наличие отдельных навыков (наличие фрагментарного опыта)	В целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме	Сформированны е навыки (владения), применяемые при решении задач

8. Ресурсное обеспечение:

Перечень основной и дополнительной литературы

1. Витязев В.Г., Макаров И.Б. Общее земледелие. - М.: Изд-во МГУ, 1991. - 288 с.
2. Сакун В.А. Техника для основной обработки почвы при возделывании сельскохозяйственных культур по интенсивной, индустриальной, энергосберегающей и почвозащитной технологии. М., Госагропром СССР, 1986
3. Семенов С.А. Происхождение земледелия. Л.: Изд-во Наука, 1974, 319 с.
4. Варгин В.Н. Орудия для обработки почвы. СПб. , 1897, 118 с.
5. Зубкова Т.А., Карпачевский Л.О. Матричная организация почв, М.: Изд-во Рузаки, 2001, 296 с.
6. Кичигин М.И., Иванов А.Л. Владимирское ополье. Историко-хозяйственный очерк. Владимир, 1993. С. 24–26.
7. Описание материально-технического обеспечения:
А. Помещения
– семинарская аудитория, оборудованная оргтехникой (проектор, ноутбук)

10. Язык преподавания: русский

11. Преподаватель (преподаватели):

Басевич Виктор Францевич

Должность доцент

Ученая степень доктор биологических наук (присвоена решением диссертационного совета при МГУ им. М.В. Ломоносова от 20 декабря 2011 г.)

Ученое звание доцент (присвоено решением ВАК от 04.02.2005 г.)

Локалина Татьяна Владимировна,

Должность инженер

Ученая степень кандидат биологических наук, от 29 октября 2002 года решением диссертационного совета Московского гос. университета им. М.В. Ломоносова

12. Разработчики программы:

Макаров Игорь Борисович

Должность старший научный сотрудник

Ученая степень кандидат биологических наук

Ученое звание доцент

13. Краткая аннотация дисциплины:

Дисциплина включает знания о механическом воздействии почвообрабатывающих орудий на почву и о факторах, от которых зависит характер этого воздействия, как на свойства почв, так и на их экологическое состояние. В учебном курсе показано изменение задач обработки в исторической перспективе, а также современные проблемы обработки. Большое внимание уделяется изменениям, которые происходят в почвенном покрове и в функционировании почв под влиянием обработки, как в наше время, так и в исторической перспективе. Обсуждаются вопросы о деградиационных явлениях в почвах, связанные с обработкой, меры по их предотвращению.