

Шифр специальности:

06.01.03 Агрофизика

Формула специальности:

Агрофизика (агрономическая физика) – наука, изучающая физические, физико-химические и биофизические процессы в системе «почва – растение – деятельный слой атмосферы», разрабатывающая научные основы, методы, технические, математические средства и агроприемы рационального использования природных ресурсов, повышения эффективности и устойчивости агроэкосистем, земледелия и растениеводства в полевых и регулируемых условиях.

Области исследований:

1. Изучение закономерностей культурного (естественно-антропогенного) почвообразовательного процесса. Методы диагностики современных почвообразовательных процессов в почвах сельскохозяйственного использования.
2. Почвенные коллоиды и их агрономическое значение. Трансформация коллоидно-дисперсной минеральной части почв при сельскохозяйственном использовании. Разработка теоретических основ структурообразования. Методы сохранения и восстановления агрономически ценной структуры почв. Поиски новых водо-растворимых полимеров в качестве структурообразователей.
3. Агрономическое значение и экологическая роль органической части почвы. Гумусообразование и агрономическая оценка органического вещества основных типов почв. Гумусное состояние и его изменение при сельскохозяйственном использовании почв, причины дегумификации пахотных почв. Разработка концептуальной модели для почв агроэкосистем.
4. Теоретические и прикладные аспекты агрогенной эволюции почв. Разработка морфологических, химических, физических и физико-химических методов диагностики агроземов, их систематика и классификация.
5. Разработка новых методов, приборов и оборудования для определения химических и агрохимических свойств почв. Исследование неоднородности почвенных свойств.
6. Изучение закономерностей поведения радионуклидов в почвах агроландшафтов. Разработка системы мер по реабилитации почв, подвергшихся радиоактивному загрязнению. Эколого-экономическая оценка ущерба от радиоактивного загрязнения.
7. Проблемы охраны и восстановления плодородия почв, загрязненных гербицидами. Протекторные свойства органического вещества в системе «почва – гербицид – растение». Роль гумусовых веществ в детоксикации внесенных в почву ксенобиотиков. Изучение поведения гербицидов

(сорбция, разложение, миграция, влияние на свойства почвы и ее биоту) в почвах различных типов.

8. Исследование фитотоксичности почв агроэкосистем, факторов ее формирования и реакции различных сельскохозяйственных культур на загрязнение почв различными токсикантами. Альгофлора и почвенная микробиота – индикаторы состояния агроэкосистем.

9. Изучение проблем загрязнения почв и растениеводческой продукции нитратами, тяжелыми металлами и другими элементами- загрязнителями в агроэкосистемах.

10. Разработка приемов управления плодородием почв, расширенного воспроизводства плодородия почв. Теоретическое обоснование, прогноз и разработка агромелиоративных приемов сохранения и повышения плодородия мелиорированных и орошаемых почв с целью увеличения урожайности сельскохозяйственных культур.

11. Теоретико-методологические основы системного исследования плодородия почв в агроэкосистемах. Разработка моделей плодородия пахотных почв.

12. Изучение и оптимизация почвенно-экологических условий возделывания сельскохозяйственных культур. Требование различных растений к почвенным условиям. Разработка способов улучшения адаптации полевых культур к неблагоприятным свойствам почв. Оценка пригодности почв к возделыванию сельскохозяйственных культур.

13. Разработка методологии и методов агроэкологической оценки (бонитировки) почв земледельческих территорий.

14. Разработка машин и агрегатов для создания агрономически ценной почвенной структуры, минимализации обработки почвы, дозированного внесения органических и минеральных удобрений, препаратов защиты растений от вредителей и болезней.

15. Исследование влияния нетрадиционных почвоулучшателей (биогумус, вермикомпост, сапропель, озерный ил и др.) на свойства почв. Разработка теоретических и научно-практических основ рекультивации и окультуривания почв.

16. Изучение взаимодействий и взаимосвязей систем «почва – культурные растения – сорные растения» при различных уровнях интенсификации сельскохозяйственного производства.

17. Изучение влияния способов обработки почвы, типов севооборотов на плодородие почв агроландшафтов.

18. Диагностика состояния агроэкосистем в среде антропогенного воздействия. Агроэкологический мониторинг пахотных почв и сельхозугодий.

19. Исследование причин водной эрозии и дефляции почв агроландшафтов. Разработка почвозащитных адаптивно-ландшафтных систем земледелия.

20. Теоретические и практические проблемы физических свойств и процессов в почвах, растительном покрове, приземном слое атмосферы, анализ и управление.
21. Теоретические и научно-методические проблемы физических и физико-химических процессов в растении и растительном покрове.
22. Теоретические основы, методы и практические проблемы физики приземного слоя атмосферы. Энергетика, световые режимы, водные и газовые режимы приземного слоя атмосферы и почв.
23. Разработка теоретических и научно-методических проблем тепловых, осушительных, обводнительных, биологических и комплексных мелиораций применительно к системам земледелия, ведущим сельскохозяйственным культурам, природно-климатическим районам.
24. Анализ, моделирование и научнообоснованный прогноз переноса вещества и энергии в системе «почва (почвенный покров) – растение (растительный покров)».
25. Разработка теоретических основ, методов анализа, моделирования и управления агроэкологическими параметрами в регулируемых условиях, при создании, эксплуатации почвенных конструкций различного назначения (спортплощадки, газоны, системы гидропоники и пр.).
26. Разработка физических основ биологической продуктивности почв и растений в естественных и регулируемых условиях, моделей прогноза и рационального управления биологическими ресурсами.
27. Разработка теории, методов исследования, экспериментального оборудования, практических приемов по основам биофизических методов оптимизации агроэкологических условий. Физические основы микробиологических процессов в почвах, растениях и их роль в процессах создания устойчивых агроэкосистем и рационального использования природных ресурсов, защиты природной среды.

Отрасль наук:

биологические науки
сельскохозяйственные науки