

УТВЕРЖДЕНО
постановлением президиума
НАК при Президенте
Кыргызской Республики
от 28 марта 2024 года № 149

**ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 03.02.13 –ПОЧВОВЕДЕНИЕ
ПО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ НАУКАМ**

ВВЕДЕНИЕ

Цель кандидатского экзамена по специальности 03.02.13 – почвоведение по сельскохозяйственным наукам: Оценка уровня фундаментальной подготовки по современным направлениям почвоведения, углубленной подготовки по выбранной научной специальности, необходимых для эффективной научной и педагогической деятельности научно–педагогических кадров высшей квалификации по специальности 03.02.13–почвоведение.

СОДЕРЖАНИЕ ТИПОВОЙ ПРОГРАММЫ-МИНИМУМА

I. Общая часть

Понятие о почве как самостоятельном естественно-историческом теле, биокосной системе. Место и роль (функции) почвы в биосфере. Почва как среда обитания организмов (механическая опора, жизненное пространство, жилище и убежище, источник влаги и элементов питания). Почва как необходимое звено и регулятор биогеохимических циклов элементов (аккумуляция и трансформация вещества и энергии, аккумуляция органического вещества, регулирование состава гидросферы и атмосферы).

Структура почвоведения и его место в системе наук. Роль почвоведения в решении экологических проблем и проблем обеспечения населения продовольствием.

Основные периоды в истории почвоведения. Роль А. Мамытова в изучении почв Кыргызстана. Роль КНАУ им. К.И. Скрябина, института Биологии НАН КР, КыргНИИЗ в развитии почвоведения.

Современные задачи почвоведения и агрофизики почв. Развитие почвоведения за рубежом.

Формы воды в почве. Зависимость состава и свойств почвенного раствора от внешних условий. Роль почвенного раствора в жизни растений. Состав раствора основных типов почв.

Формы почвенного воздуха. Газообмен почвы с атмосферой. Конвективный и диффузионный перенос газов в почвах.

Понятие о почвенном профиле. Простое строение (примитивный, неполно развитый, нормальный, слабо дифференцированный, нарушенный профили). Сложное строение (реликтовый, многочленный, полициклический, нарушенный, мозаичный профили).

Понятие о плодородии почв. Питание растений важнейшими биофильными элементами, включая микроэлементы. Органические и минеральные удобрения, их трансформация в разных почвах.

В. В. Докучаев и учение о факторах почвообразования. Взаимосвязь и взаимообусловленность факторов почвообразования. Планетарные термические пояса.

Компоненты органического вещества почв и их номенклатура. Источники органического вещества почв. Географические закономерности гумусообразования.

II. Специальная часть

2.1. Главные компоненты почвы

Минеральная часть почв. Минералы, слагающие твердую фазу почв. Первичные минералы, их основные группы. Роль первичных минералов в процессах выветривания и почвообразования. Вторичные минералы: соли, оксиды и гидроксиды, аллофаны, глинистые минералы. Методы минералогических исследований в почвоведении.

Органическое вещество почв. Понятие о минерализации и гумификации. Гипотезы гумификации. Влияние внешних условий на процессы трансформации органического вещества. Специфические и неспецифические соединения почвенного гумуса. Основные группы гумусовых веществ: гуминовые кислоты, фульвокислоты, гумин, их особенности и роль в почвообразовании. Групповой и фракционный состав гумуса. Понятие о гумусном состоянии почв, его основные показатели. Влияние гумуса на физические и химические свойства почв.

2.2 Вода в почве. Почвенный раствор

Водные свойства почвы (влагоемкость, водопроницаемость). Почвенный раствор. Состав почвенного раствора, его кислотность и щелочность.

2.3 Почвенный воздух.

Воздушно–физические свойства почв. Состав почвенного воздуха и факторы, его определяющие. Динамика почвенного воздуха (кислорода и диоксида углерода в его составе). Дыхание почв.

2.4 Химический состав и свойства почв

Химический состав почв. Соединения кремния, алюминия, железа, азота, фосфора, серы, щелочных и щелочноземельных элементов в почвах. Их трансформация и миграция.

Поглотительная способность почв. Виды поглотительной способности почв. Почвенный поглощающий комплекс. Обменные катионы и анионы. Состав обменных катионов и емкость катионного обмена основных типов почв. Закономерности катионного и анионного обмена в почвах. Почвы, насыщенные и ненасыщенные основаниями. Роль поглотительной способности почв в процессах почвообразования и формировании почвенного плодородия.

Кислотность и щелочность почв. Актуальная и потенциальная почвенная кислотность. Обменная и гидролитическая кислотность. Роль алюминия в формировании почвенной кислотности. Щелочность почв. Буферность почв.

Окислительно-восстановительные процессы в почвах. Окислительно-восстановительные реакции и процессы в почвах. Окислительно-восстановительный потенциал почвы. Окислительно-восстановительные системы почв. Факторы, определяющие окислительно-восстановительный потенциал почв. Влияние ОВП на соединения железа, марганца, серы, азота, углерода. Типы окислительно-восстановительной обстановки почв. Типы окислительно-восстановительных режимов почв. Зоны развития устойчивых окислительных, восстановительных режимов, зоны неустойчивого ОВ состояния.

Тепловые свойства почв. Основные теплофизические характеристики почв. Теплообмен в почвах. Температурный режим и его влияние на почвообразование.

Физико-механические свойства почв. Реологические свойства почв. Сопротивление почвы сдвигу, сдавливанию и расклиниванию. Пластичность, липкость почвы. Значение физико-механических свойств для обработки почвы.

Радиоактивность почв. Естественные радиоактивные изотопы в почвах, их распространение. Использование радиоактивных изотопов в почвенных исследованиях. Радиоактивное загрязнение почв.

2.5 Сложение почв

Гранулометрический состав почв. Гранулометрический состав почв, его влияние на почвообразование и свойства почв. Состав и свойства гранулометрических элементов. Классификация гранулометрических элементов по размеру. Классификация почв по гранулометрическому составу.

Структура почв. Факторы агрегирования почвенной массы. Систематика почвенной структуры и ее диагностическое значение. Плотность почвы, плотность твердой фазы почвы. Пористость почв.

Новообразования и включения почв. Генезис почвенных новообразований. Диагностическое значение новообразований. Почвенные включения.

2.6 Почвенный горизонт

Понятие о почвенных горизонтах. Образование почвенных горизонтов, их отличие от литологических слоев. Систематика почвенных горизонтов.

Органогенные горизонты. торфяной, подстилка, гумусовый, перегнойный, дернина, пахотный.

Элювиальные горизонты. подзолистый, лессированный, осолоделый, элювиально-глеевый, сегрегированный.

Иллювиальные горизонты. глинисто-иллювиальный, железисто-иллювиальный, гумусово-иллювиальный, альфегумусовый, солонцовый.

Метаморфические горизонты. сиалитно-метаморфический, ферралитно-метаморфический.

Гидрогенно-аккумулятивные горизонты. солевой, гипсовый, карбонатный, ожелезненный, конкреционный, окремненный.

Глеевый горизонт. Сложение и состав разных горизонтов. Диагностика почвенных горизонтов. Понятие о диагностических горизонтах. Классификации и диагностики почв Кыргызстане.

2.7 Почвенный профиль

Систематика почвенных профилей по характеру соотношения генетических горизонтов. Типы строения почвенного профиля. Типы распределения веществ в профиле почв: аккумулятивный, элювиальный, элювиально-элювиальный, грунтово-аккумулятивный, недифференцированный.

Характер распределения главных компонентов (гумус, ил, карбонаты) в профиле основных типов почв.

2.8 Почвообразовательный процесс.

Общая схема почвообразования. Стадийность почвообразования. Баланс вещества в почвообразовании. Почвообразовательные микропроцессы (по А.А. Роде).

Биогенно-аккумулятивные процессы. торфообразование и гумификация, их сущность и проявление в разных природных условиях.

Гидрогенно-аккумулятивные процессы. засоление, гидрогенное накопление гипса, карбонатов, железа (руднение). Миграция карбонатов. Факторы миграции. Карбонатно-кальциевое равновесие.

Метаморфические процессы. метаморфическое оглинивание, оглеение.

Элювиальные процессы. оподзоливание (история изучения, современные взгляды), лессивирование, альфегумусовый процесс, элювиально-глеевый процесс, осолодение.

Иллювиально-аккумулятивные процессы. гумусово-иллювиальный, железисто-иллювиальный, глинисто-иллювиальный, солонцовый.

Эволюция почв. Изменчивость и развитие почв. Цикличность почвообразования. Обратимость и необратимость почвообразовательных процессов. Причины и скорость эволюции почв и почвенного покрова. Методы изучения эволюции и возраста почв.

Антропогенное почвообразование. Дегградация почв. Отличительные особенности культурной (антропогенной) эволюции почв. Дегградация почв, ее масштабы и формы.

Эрозия почв (водная, ветровая, ирригационная). Мероприятия по борьбе с эрозией. Классификация почв по степени эродированности. Промышленная эрозия почв.

Физическая деградация почв. Переуплотнение. Потеря гумуса. Причины, последствия и масштабы проявления.

Изменение почв на орошаемых территориях. Вторичное засоление и осолонцевание.

Экологические последствия.

Химическое загрязнение почв. Устойчивость почв и ее оценка.

2.9 Режимы почвообразования

Водный режим почв. Водный баланс и его составляющие. Типы водного режима. Водообеспеченность почвообразования в разных климатических зонах. Движение воды в насыщенной и ненасыщенной влагой почве. Методы изучения водно-физических свойств, водного режима и влажности почв.

Воздушный режим почв.

Тепловой режим почв. Основные теплофизические характеристики.

Влияние рельефа, почвообразующей породы и растительности на водный и температурный режимы почв.

2.10 Плодородие почв

Виды плодородия почв. Факторы плодородия почв. Оценка плодородия. Изменение плодородия почв в процессе их сельскохозяйственного использования.

2.11 Почва как компонент биогеоценоза и биосферы. Факторы почвообразования

Деятельность человека как фактор почвообразования.

Климат. Роль солнечной радиации в почвообразовании. Радиационный баланс. Роль атмосферных осадков в почвообразовании. Испаряемость. Коэффициент увлажнения. Совместное влияние атмосферных осадков и тепла. Радиационный индекс сухости. Биогидротермический потенциал. Понятие о микроклимате.

Почвообразующие породы. Роль горных пород в почвообразовании. Влияние породы на гранулометрический и химический состав почв, физические и физико-химические свойства, скорость почвообразования.

Рельеф. Прямая и косвенная роль рельефа в почвообразовании. Понятие о макро-, мезо- и микрорельефе.

Биологический фактор. Значение живого вещества в почвообразовании. Сущность биологического круговорота. Роль растений в почвообразовании. Зональность растительного покрова. Особенности распределения запасов и структуры фитомассы суши. Химический состав растений и почвообразование. Роль животных в почвообразовании. Роль микроорганизмов. Роль хозяйственной деятельности человека в изменении биологического круговорота.

Время. Абсолютный и относительный возраст почв. Понятия «почва-память» и «почва-момент». Молодые и зрелые почвы.

2.12 Биогеохимический круговорот

Основные показатели и характеристики. Биогеоценоз как основная структурная единица биосферы. Строение и функции разных биогеоценозов. Основные закономерности миграции элементов в ландшафтах. Виды миграции (биогенная механическая, физико-химическая). Геохимические барьеры, их классификация. Баланс веществ в почвообразовании и его составляющие. Роль биоклиматических условий и геохимического сопряжения почв в балансе веществ. Изменение баланса почвообразования при сельскохозяйственном использовании почв.

2.13 Типы почв и их систематика

Задачи и методологические основы систематики почв.

Разделы систематики почв.

Таксономия почв. Понятие о таксономических единицах. Тип почв – основная таксономическая единица систематики почв. Таксономические единицы подтипового

уровня: подтип, род, вид, подвида, разновидность, разряд. Классификации и диагностики почв Кыргызстана.

Номенклатура почв. Теоретическое и практическое значение номенклатуры почв. Номенклатура почв зарубежных почвенных классификаций. Международная номенклатура почв.

Диагностика почв. Принципы диагностики почв: профильный метод, комплексный подход, сравнительно-географический анализ, оценка режимов почвообразования. Диагностические признаки почв.

Классификация почв. Различные подходы к классификации почв. Принципы построения почвенных классификаций. Общие и прикладные классификации почв. Схемы В. В. Докучаева, Н. М. Сибирцева, К. Д. Глинки. Эколого-генетическая система М. А. Глазговской. Историко-генетическая система В. А. Ковды. Базовая классификационная схема Б. Г. Розанова. Мировая реферативная база почвенных ресурсов. Современное состояние и проблемы классификации почв.

2.14 Основные почвы. Постлитогенные почвы

Маломощные почвы со слабо развитым профилем: слабо развитые, литоземы, органо-аккумулятивные. Проявление первичного почвообразования на земной поверхности. Роль микроорганизмов и низших растений в первичном почвообразовании. Распространение и свойства слабо развитых почв. Слабо развитые каменистые, песчаные, суглинистые и глинистые почвы. Серогумусовые, темногумусовые и перегнойные почвы.

Криогенные почвы: криоземы, криометаморфические, криотурбированные

Криогенез и его проявление в почвообразовании. Особенности почвообразования в условиях многолетней и длительной сезонной мерзлоты. Криотурбации. Особенности выветривания, биологического круговорота веществ, режимов почвообразования. Мерзлотная аккумуляция солей, карбонатов, железа. Распространение криогенных почв. Особенности криогенных почв.

Гидроморфные почвы: глеевые и гидрометаморфические. Понятие о гидрометаморфизме почв. Возникновение гидроморфизма. Грунтовое, внутрипочвенное и поверхностное избыточное увлажнение почв; кратковременное, сезонное и постоянное переувлажнение почв. Оглеение почв. Окислительно-восстановительная обстановка в гидроморфных почвах. Распространение гидроморфных почв. Общие признаки и свойства гидроморфных почв.

Альфегумусовые почвы: подбуры и подзолы. Распространение, условия почвообразования, водный и тепловой режимы, особенности биологического круговорота веществ, диагностика, свойства, генезис, особенности сельскохозяйственного и лесохозяйственного использования.

Текстурно-дифференцированные почвы: подзолистые, серые, солоди. Распространение, условия почвообразования, водный и тепловой режимы, особенности биологического круговорота веществ, систематика, диагностика, свойства.

Особенности сельскохозяйственного и лесохозяйственного использования и мелиорации.

Структурно-метаморфические почвы: буроземы и коричневые. Распространение, условия почвообразования, водный и тепловой режимы, особенности биологического круговорота веществ, систематика, диагностика, свойства, генезис, особенности сельскохозяйственного и лесохозяйственного использования.

Аккумулятивно-гумусовые почвы: черноземы, черноземовидные, темные слитые. Распространение, условия почвообразования, водный и тепловой режимы, особенности биологического круговорота веществ, диагностика, свойства, генезис, особенности сельскохозяйственного использования. Типы черноземов: черноземы глинисто-иллювиальные, черноземы, черноземы текстурно-карбонатные.

Галоморфные (засоленные) почвы – солончаки. Происхождение и аккумуляция солей в почвах. Распространение и провинции соленакопления. Засоление почв. Систематика

засоленных почв по степени и типу засоления. Солончаковатые и солончаковые почвы. Распространение и условия образования солончаков, особенности биологического круговорота веществ, особенности водного режима. Систематика, диагностика, свойства, генезис солончаков. Солончаки гидроморфные и автоморфные. Особенности сельскохозяйственного использования и мелиорации. Вторичное засоление почв при орошении и борьба с ним.

Щелочно–глинисто–дифференцированные почвы – солонцы. Распространение, условия почвообразования, систематика, диагностика, свойства, генезис, использование и мелиорация. Солонцы автоморфные, полугидроморфные и гидроморфные.

Аккумулятивно–карбонатные малогумусовые почвы: каштановые, бурые аридные, серо–бурые, сероземы. Распространение и условия почвообразования, тепловой и водный режимы, особенности биологического круговорота веществ, систематика, диагностика, свойства, генезис, особенности сельскохозяйственного использования, орошение. Каменистые, песчаные, глинистые пустыни.

Синлитогенные почвы.

Аллювиальные почвы. Особенности почвообразования в поймах: гидрологический режим, отложение аллювия в разных частях поймы. Дифференциация условий почвообразования в поймах. Систематика аллювиальных почв и ее связь с дифференциацией поймы. Почвы прирусловой поймы – аллювиальные серогумусовые, аллювиальные темногумусовые. Диагностика, генезис, свойства, особенности сельскохозяйственного использования аллювиальных почв. Особенности аллювиальных почв в разных природных зонах.

Органогенные почвы.

Разнообразие почв с органогенным (торфяным) горизонтом.

Торфяные почвы: торфяные олиготрофные (верховые), торфяные эвтрофные (низинные), сухоторфяные. Распространение болот в разных природных зонах. Происхождение болот и их типы. Гидрологическая роль болот. Заболачивание почв. Верховые и низинные болота. Использование и мелиорация торфяных почв.

2.15 Географические закономерности почвообразования и распространения почв.

Географические закономерности факторов и процессов почвообразования. Общие закономерности географического распространения почв (биоклиматические, литолого–геоморфологические, историко–геологические). Широтная зональность и высотная поясность почв. Учение о структуре почвенного покрова (уровни организации почвенного покрова, почвенные комбинации и их география). Почвенно–географическое районирование (принципы, таксономия, карты, научное и практическое значение). Почвенный покров Кыргызской Республики.

2.16 Агрофизика (агрономическая физика).

Почвенные коллоиды и их агрономическое значение. Разработка теоретических основ структурообразования. 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. Исследование влияния нетрадиционных почвоулучшателей (биогумус, вермикомпост, сапропель, озерный ил и др.) на свойства почв. Разработка теоретических и научно–практических основ рекультивации и окультуривания почв. Изучение влияния способов обработки почвы, типов севооборотов на плодородие почв агроландшафтов. Теоретические и практические проблемы физических свойств и процессов в почвах, растительном покрове, приземном слое атмосферы, анализ и управление. Разработка физических основ биологической продуктивности почв и растений в естественных и регулируемых условиях, моделей прогноза и рационального управления биологическими ресурсами. Разработка теории, методов исследования, экспериментального оборудования,

практических приемов по основам биофизических методов оптимизации агроэкологических условий.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Почвоведение [Текст]: В 2-х т. / Под ред. В. А. Ковды и Б. Г. Розанова. – М.: Высшая школа, 1988. – 400 с.
2. Розанов, Б. Г. Морфология почв [Текст] / Б. Г. Розанов. – М: Академический проект, 2004. – 432 с.
3. Классификация и диагностика почв СССР [Текст]. – М: Колос, 1977. – 224 с.
4. Классификация и диагностика почв России [Текст]. – М: Ойкумена, 2004. – 342 с.
5. Орлов, Д. С. Химия почв [Текст] / Д. С. Орлов. – М.: Изд-во Московского ун-та, 1985. – 376 с.
6. Шеин, Е. В. Курс физики почв [Текст] / Е. В. Шеин. – М.: Изд-во Московского ун-та, 2005. – 432 с.
7. Минеев, В. Г. Агрохимия [Текст] / В. Г. Минеев. – М.: Изд-во Московского ун-та, 2004. – 720 с.
8. Добровольский, Г. В. География почв [Текст] / Г. В. Добровольский, И. С. Урусевская. – М.: Изд-во Московского ун-та, «Наука», 2006. – 460 с.
9. Самойлова, Е. М. Эволюция почв [Текст] / Е. М. Самойлова, Ю. С. Толчельников. – М: Изд-во Московского университета, 1991. – 90 с.
10. Кузнецов, М. С. Эрозия и охрана почв [Текст] / М. С. Кузнецов, Г. П. Глазунов. – Изд-во Московского ун-та, – М.: 2004. – 351 с.
11. Деградация и охрана почв [Текст] / Под ред. Г. В. Добровольский. – М.: Изд-во МГУ, 2002. – 654 с.
12. Витязев, В. Г. Общее земледелие [Текст] / В. Г. Витязев, И. Б. Макаров. – М.: Изд. – во МГУ, 1991. – 288с.
13. Шоба, С. А. Курс лекций по основам землепользования [Текст]: Учебное пособие / С. А. Шоба, И. О. Алябина. – М.: НИА–Природа, 2006. – 278 с.
14. Корчагин, А. А. Агрофизики и реология почв [Текст]: Учебное пособие / А. А. Корчагин, И. М. Мазиров, И. М. Щукин. – Волгоград: ВлГУ. 2022. – 198 с.
15. Физико–химическая механика природных дисперсных систем [Текст] / Под ред. Е. Д. Щукина, Н. В. Перцова, В. И. Осипова, Р. И. Злочевской. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1985. – 260 с.

ПОЛЕЗНЫЕ ССЫЛКИ

1. <https://www.fao.org/3/i1688e/i1688e.pdf>
2. <http://photosoil.tsu.ru/ru/content>
3. <https://belal.by/resursy/elektronnaya-biblioteka/itemlist/category/>
4. <https://rus.gateway.kg/analiticheskie-materialy/>
5. <https://www.fao.org/fao-stories/article/>
6. <http://www.bio.vsu.ru/soil/>
7. <https://studfile.net/preview/>
8. <https://core.ac.uk/download/>
9. <http://www.bibliotekar.ru/2-8-50-pochvovedenie/>
10. www.studmed.ru/mishustin-en-red-mikroorganizmy-i-samoochislenie-pochvy
11. <https://www.biosoil.ru/files/publications/>

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ПО ТИПОВОЙ ПРОГРАММЕ–МИНИМУМ:

І. Общая часть

1. Понятие о почве. Место и роль (функции) почвы в биосфере.

2. Почва как среда обитания организмов (механическая опора, жизненное пространство, жилище и убежище, источник влаги и элементов питания).
3. Структура почвоведения и его место в системе наук.
4. Роль почвоведения в решении экологических проблем и проблем обеспечения населения продовольствием.
5. Основные периоды в истории почвоведения.
6. Современные задачи почвоведения. Развитие почвоведения за рубежом.
7. Формы воды в почве. Роль почвенного раствора в жизни растений.
8. Формы почвенного воздуха. Газообмен почвы с атмосферой.
9. Понятие о почвенном профиле (простое строение, сложное строение профилей).
10. Понятие о плодородии почв.
11. Органические и минеральные удобрения, их трансформация в разных почвах.
12. В.В. Докучаев и учение о факторах почвообразования.
13. Взаимосвязь и взаимообусловленность факторов почвообразования.
14. Компоненты органического вещества почв и их номенклатура. Источники органического вещества почв.
15. Географические закономерности гумусообразования.
16. Влияние физических факторов на рост растений.
17. Физика минерального питания. Основные элементы минерального питания растений.
18. Характеристики влаги в почве. Методы улучшения влажности почв.
19. Агрофизика продукционного процесса в растениях. Фотосинтез и дыхание почвы.

II. Специальная часть

1. Минеральная часть почв (минералы, слагающие твердую фазу почв; первичные и вторичные минералы).
2. Методы минералогических исследований в почвоведении.
3. Органическое вещество почв (понятие о минерализации и гумификации; процессы трансформации органического вещества).
4. Специфические и неспецифические соединения почвенного гумуса.
5. Основные группы гумусовых веществ (гуминовые кислоты, фульвокислоты, гумин, их особенности и роль в почвообразовании).
6. Групповой и фракционный состав гумуса.
7. Водные свойства почвы (влагоемкость, водопроницаемость).
8. Почвенный раствор (состав почвенного раствора, его кислотность и щелочность).
9. Воздушно-физические свойства почв. Дыхание почв.
10. Химический состав почв (соединения кремния, алюминия, железа, азота, фосфора, серы, щелочных и щелочноземельных элементов в почвах. Их трансформация и миграция).
11. Поглотительная способность почв (виды поглотительной способности почв; почвенный поглощающий комплекс. Обменные катионы и анионы).
13. Роль поглотительной способности почв в процессах почвообразования и формировании почвенного плодородия.
14. Кислотность и щелочность почв. Щелочность почв. Буферность почв.
15. Окислительно-восстановительные процессы в почвах. Факторы, определяющие окислительно-восстановительный потенциал почв.
16. Тепловые свойства почв (основные характеристики; теплообмен в почвах; температурный режим и его влияние на почвообразование).
17. Физико-механические свойства почв (пластичность; липкость почвы; значение физико-механических свойств для обработки почвы).
18. Радиоактивность почв (естественные радиоактивные изотопы в почвах, их распространение; использование радиоактивных изотопов в почвенных исследованиях; радиоактивное загрязнение почв).

19. Гранулометрический состав почв (состав и свойства гранулометрических элементов; классификация почв по гранулометрическому составу).
20. Структура почв (систематика почвенной структуры и ее диагностическое значение; плотность почвы; пористость почв).
21. Новообразования и включения почв.
22. Почвенный горизонт (понятие о почвенных горизонтах; органогенные горизонты; элювиальные горизонты; иллювиальные горизонты; метаморфические горизонты; гидрогенно–аккумулятивные горизонты; глеевый горизонт).
23. Общая схема почвообразования. Стадийность почвообразования. Баланс вещества в почвообразовании.
24. Эволюция почв (причины и скорость эволюции почв и почвенного покрова; методы изучения эволюции почв).
25. Антропогенное почвообразование.
26. Деграляция почв
27. Режимы почвообразования (водный режим почв; воздушный режим почв; тепловой режим почв).
28. Плодородие почв (виды, факторы плодородия почв; оценка плодородия; изменение плодородия почв в процессе их сельскохозяйственного использования).
29. Факторы почвообразования (климат, почвообразующие породы, рельеф, время, биологический и антропогенный фактор).
30. Биогеохимический круговорот веществ.
31. Задачи и методологические основы систематики почв.
32. Разделы систематики почв (таксономия почв, номенклатура почв, диагностика почв)
33. Классификация почв.
34. Постлитогенные почвы (маломощные почвы со слабо развитым профилем: слабо развитые, литоземы, органо–аккумулятивные).
35. Криогенные почвы (криоземы, криометаморфические, криотурбированные).
36. Гидроморфные почвы (глеевые и гидрометаморфические).
37. Альфегумусовые почвы (подбуры и подзолы).
38. Текстурно–дифференцированные почвы (подзолистые, серые, солоды).
39. Структурно–метаморфические почвы (буроземы и коричневые).
40. Аккумулятивно–гумусовые почвы (черноземы, черноземовидные, темные слитые).
41. Галоморфные (засоленные) почвы – солончаки.
42. Щелочно–глинисто–дифференцированные почвы – солонцы.
43. Аккумулятивно–карбонатные малогумусовые почвы (каштановые, бурые аридные, серо–бурые, сероземы).
44. Синлитогенные почвы (аллювиальные почвы, особенности аллювиальных почв в разных природных зонах).
45. Органогенные почвы (торфяные почвы, заболачивание почв).
46. Географические закономерности факторов и процессов почвообразования.
47. Общие закономерности географического распространения почв (биоклиматические, литолого–геоморфологические, историко–геологические).
48. Широтная зональность и высотная поясность почв.
49. Почвенно–географическое районирование (принципы, таксономия, карты, научное и практическое значение).
50. Почвенный покров Кыргызской Республики.