

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Тема 1. Экология

Основные законы экологии: законы В.И. Вернадского (закон физико-химического единства вещества, закон биогенной миграции атомов, закон константности); закон необратимости эволюции (Долло), закон сукцессионного замедления, закон минимума (Ю. Либиха), закон толерантности (Шелфорда).

Основные правила экологии: правило замещения экологических условий В.В. Алехина, правило 1 %, правило 10 %, правило Аллена, правило взаимоприспособленности Мебиуса – Морозова, правило Мичерлиха, правило обязательности заполнения экологических ниш.

Основные принципы экологии: принцип агрегации особей (Олли), принцип Реди, принцип исключения (Гаузе), принцип связи биотоп-биоценоз: принцип разнообразия (Тинемана), принцип отклонения условий (Тинемана), принцип плавности изменения среды (Ранца), принцип видо-родового представительства (Иллиеса).

Основные экологические концепции: устойчивого развития, экологической безопасности.

Основные положения закона РФ №7 – ФЗ «Об охране окружающей среды» (10.01.2002 г.).

Виды и последствия антропогенного воздействия на поверхностные воды. Экологический мониторинг природных водоемов.

Санитарно-защитные зоны: определение, классификация, экологическое значение.

Система государственного экологического контроля в РФ.

Биоэкологический мониторинг: сущность, задачи и применение.

Проблемы демографии. Демографический взрыв, демографические показатели.

Тема 2. Сельскохозяйственная экология

Определение, предмет изучения, цели и задачи сельскохозяйственной экологии. Современные экологические проблемы сельского хозяйства в России.

Агроэкосистемы: типы, структура и функции агроэкосистем; основные принципы организации агроэкосистем; устойчивость и пути повышения продуктивности агроэкосистем; круговорот веществ и потоки энергии в агроэкосистемах; функциональная роль почвы в агроэкосистемах и в биосфере в

целом; определение, состав и экологическое значение почвенно – биотического комплекса (ПБК).

Агроэкологический мониторинг: определение, цель, задачи агроэкологического мониторинга; объекты и принципы проведения агроэкологического мониторинга.

Понятие «экологически безопасная продукция». Источники и вещества, загрязняющие сельскохозяйственную продукцию. Способы минимизации загрязнения сельскохозяйственной продукции.

Экологически безопасные технологии. Эколога – экономические аспекты применения осадков сточных вод. Экологические проблемы применения минеральных и органических удобрений. Нитратные удобрения, их свойства, особенности трансформации в почве и экологически безопасное применение. Способы повышения эффективности азотных и фосфорных удобрений в земледелии, их экологически безопасное применение. Системы удобрения зернобобовых культур (горох, нут, вика и др.) в Саратовской области, их экологическое значение. Экологические проблемы применения химических средств защиты растений. Экологические проблемы известкования почв. Экологические последствия осушения и орошения почв. Экологические проблемы механизации сельского хозяйства и пути их решения. Экологические проблемы животноводства. Методы очистки и утилизации отходов животноводства. Экологические проблемы пастбищного скотоводства. Характеристика вермикультуры и биогумуса, их агроэкологическое значение. Компосты: теория компостирования, способы приготовления и состав компостов, их эффективность и экологическая роль.

Основные показатели физических, химических и биологических свойств почвы. Самоочищение почв и его экологическое значение.

Экологическое состояние почв. Фитотоксичность и самоочищение почвы.

Презиционное земледелие и его экологическое значение. Адаптивно – ландшафтные системы земледелия и их экологическое значение.

Почвозащитные севообороты и способы обработки почвы. Эрозия почв, виды эрозии, категории эродированных земель. Мероприятия по защите почв от ветровой эрозии в агроэкосистемах. Эрозия почв, виды эрозии, категории эродированных земель. Основные приемы борьбы с водной эрозией на склоновых землях.

Экологическое состояние водных ресурсов Саратовской области. Охрана малых рек в районах сельскохозяйственного производства.

Антропогенное загрязнение поверхностных вод. Эвтрофикация водоемов, ее экологические и санитарно – гигиенические последствия.

Тема 3. Основы экотоксикологии

Использование метода биотестирования для диагностики токсикантов в природных водах. Биотрансформация токсикантов: биодеградация, детоксикация и биоконцентрирование. Токсические вещества. Биодegradация ксенобиотиков в агроэкосистемах. Этапы биодegradации.

Ранжирование экологической обстановки территорий: норма, риск, кризис, бедствие.

Загрязнение почв. Формы миграции ионов тяжелых металлов в почвах.

Эколого – токсические нормативы для оценки качества сельскохозяйственной продукции: ПДК, ДОК, МДУ.

Экотоксикологическая характеристика тяжелых металлов и последствия их воздействия на окружающую среду. Экотоксикологическая характеристика диоксинов и последствия их воздействия на окружающую среду. Экотоксикологическая характеристика нитратов, нитритов и других нитросоединений и последствия их воздействия на окружающую среду. Экологическое нормирование. Оценка экологического состояния атмосферного воздуха.

Экологическое нормирование. Оценка экологического состояния поверхностных вод. Экологическое нормирование. Оценка экологического состояния растительного мира. Экологическое нормирование. Оценка экологического состояния животного мира.

Виды физических загрязнений: радиационное, электромагнитное, шумовое, световое, тепловое.

Методы снижения количества радионуклидов в растениеводческой продукции.

Тема 4. Ландшафтоведение

Понятие ландшафта. Внешние и внутренние ландшафтообразующие факторы. Агроландшафты: определение, типы, принципы формирования агроландшафтов. Типы агроландшафтов в Саратовской области. Природная зональность и морфологическая структура ландшафтов. Геохимическая составляющая ландшафта. Представление о геохимических барьерах. Типы и

функции барьеров. Геохимическая составляющая ландшафта. Биохимический провинции и эндемии.

Климатология. Современные представления об изменении климата.

Защита окружающей среды. Перспективы использования нанотехнологий в природоохранной сфере. Перспективы использования биотехнология в природоохранной сфере.

Тема 5. Охрана окружающей среды

Загрязнение окружающей среды: понятие, классификация, источники.

Природные ресурсы: классификация, оценка и значение для землепользования.

Антропогенное воздействие на атмосферу: загрязнение химическими веществами, «парниковыми» газами, разрушение озонового слоя, кислотные осадки. Экологическое состояние атмосферного воздуха в РФ и Саратовской области. Рациональное использование и охрана атмосферного воздуха.

Водные ресурсы, их характеристика и значение для сельского хозяйства. Проблема недостатка и загрязнения пресной воды. Экологическое состояние водных ресурсов Саратовской области. Виды загрязнений питьевой воды и методы ее очистки.

Рациональное использование и охрана флоры в РФ и в Саратовской области. Изменение видового разнообразия растений и животных в связи с неблагоприятным экологическим состоянием окружающей среды. Способы сохранения видового разнообразия растений и животных. Красные книги, их содержание и назначение. Особенности охраны биоресурсов Саратовской области.

Особо охраняемые природные территории. Определение, назначение, классификация и общая характеристика.

Экологические кризисы и экологические катастрофы: понятие, компоненты. Озоновый щит планеты. Механизмы образования и разрушения озонового слоя.

Экологические основы рационального природопользования.

Отходы производства и потребления: определение и классификация, методы и способы переработки отходов.

Причины, виды и последствия деградации земельных ресурсов. Рациональное использование и охрана земельных ресурсов.

Экологически безопасное использование недр. Виды и последствия

антропогенного воздействия на литосферу.

Тема 6. Экологическая экспертиза

Экологическая экспертиза. Определение, цель, задачи и история развития государственной экологической экспертизы проектов. Современная методологическая база экологической экспертизы. Виды, объекты, продолжительность, принципы проведения и финансирование государственной экологической экспертизы. Особенности проведения государственной экологической экспертизы в Саратовской области. Оценка воздействия на окружающую среду: определение, процедура проведения.

Экологический аудит в РФ.

Использование ГИС-технологий в современных экологических исследованиях и экологической экспертизе проектов.

Защита окружающей среды. Перспективные инженерные методы защиты атмосферного воздуха. Перспективные инженерные методы защиты поверхностных вод.