

Министерство сельского хозяйства РФ

ФГБОУ ВПО

**«Воронежский государственный аграрный
университет имени императора Петра I»**

Факультет агрономии, агрохимии и экологии

Кафедра агроэкологии

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

**для самостоятельной работы по дисциплине
«Экология» для обучающихся гуманитарно-
правового факультета по направлениям:**

- 44.03.04– «Профессиональное обучение (по отраслям)»
- 38.03.04 – «Государственное и муниципальное управление»
- 09.03.03 – «Прикладная информатика»

**Воронеж
2017**

Составитель: к.с.-х.н., доцент Волошина Е.В.

Рецензент: к.с.-х.н., доцент Стекольников Н.В.

Методические указания рассмотрены и рекомендованы к изданию на заседании кафедры агроэкологии (протокол № 8 от 11.05.2017 г.)

Методические указания рекомендованы к изданию на заседании методической комиссии гуманитарно-правового факультета (протокол № 9 от 24.05.17 г.)

1. Цель и задачи дисциплины

В системе обучения обучающихся особое внимание уделяется самостоятельному изучению разделов дисциплины.

Предметом изучения экологии являются природные и природно-антропогенные комплексы, содержащие живые вещества.

Цель изучения дисциплины – приобретение обучающимися суммы теоретических знаний и практических навыков, необходимых для обоснования и осуществления регулирования процессов, протекающих в экологических системах.

Основными задачами дисциплины являются:

- разработка общей теории устойчивости экологических систем и определение границ их устойчивости;
- изучение механизмов реагирования живых систем на антропогенное воздействие.

Для самостоятельного изучения по дисциплине «Экология» предлагаются следующие разделы:

СООБЩЕСТВО

Определение сообщества как функциональной и эволюционной единицы. Трофическая структура биоценозов: пищевые цепи и сети. Экологические пирамиды, закономерности трофического оборота в биоценозе. Видовая структура биоценозов: взаимоотношения между организмами, влияние абиотических факторов среды. Пространственная структура биоценозов. Экологические ниши видов в сообществах. Закономерности саморегуляции биоценозов, экологическое дублирование. Устойчивость биоценозов. Биоразнообразие.

Литература:

1. Экология : учеб. пособие для студентов по аграр. специальностям / Воронеж. гос. аграр. ун-т; под ред. Ю. И. Житина.– М.: Трикта : Академический Проект, 2008.– 283с.

2. Степановских А.С. Биологическая экология : теория и практика : учебник для студентов вузов, обучающихся по экологическим специальностям / А. С. Степановских. – М.: Юнити, 2009.– 792 с.
3. Николайкин Н.И. Экология: Учебник для вузов / Н.И. Николайкин, Н.Е. Николайкина, О.П. Мелехова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Дрофа, 2003.

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое биоценоз?
2. Состав и структура биоценоза?
3. От чего зависит видовой состав и насыщенность биоценоза?
4. Что такое экологическая ниша?
5. Дайте определение вида, являющегося эдификатором. Приведите примеры.
6. Абиотические факторы среды влияют на формирование видовой структуры биоценозов?

БИОСФЕРА

Учение о биосфере. Этапы развития биосферы. Компоненты биосферы, как совокупности живых организмов и элементов неорганической природы. Характеристика современной биосферы, законы ее развития и саморегуляции. Уровни организации и иерархические зависимости.

Учение о ноосфере, как новом состоянии высшей стадии развития биосферы, этапе разумного регулирования отношений человека и природы.

Литература:

1. Экология : учеб. пособие для студентов по агр. специальностям / Воронеж. гос. аграр. ун-т; под ред. Ю. И. Житина.– М.: Трикта : Академический Проект, 2008.– 283с.
2. Николайкин Н.И. Экология: учеб. для вузов/Н.И. Николайкин, Н.Е. Николайкина, О.П. Мелехова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.:Дрофа, 2003. – 624 с.

3. Коробкин В.И. Экология : учебник для студентов вузов / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский .— Изд. 11-е, доп. и перераб. — Ростов н/Д : Феникс, 2006.— 602с.

Вопросы для самоконтроля:

1. Что такое биосфера?
2. Какова ее структура?
3. Этапы развития биосферы?
4. Кто впервые ввел в науку термин «биосфера»?
5. Каковы важнейшие аспекты учения В.И. Вернадского о биосфере?
6. Каковы основные функции современной биосферы?
7. Что такое ноосфера и почему возникло это понятие?

ПРИРОДНО-РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Природные ресурсы: значение природы в сельском хозяйстве; классификация природных ресурсов; природный потенциал; климатические ресурсы; водные ресурсы, земельные и почвенные ресурсы; естественные биологические ресурсы.

Ресурсные циклы: взаимодействие природы и общества, понятие «ресурсный цикл», виды ресурсных циклов, эффективность использования природных ресурсов. Кадастры: понятие, земельный кадастр, водный кадастр, лесной кадастр, промысловый кадастр.

Литература:

1. Агроэкология /В.А. Черников, Р.М. Алексахин, А.В. Голубев и др.; Под ред. В.А. Черникова, А.И. Чекереса. — М.: Колос, 2000.
2. Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда и человек: Учеб пособие для вузов, средних школ и колледжей. — 2-е изд., испр. и доп./ Ю.В. Новиков. — М.: ФАИР-ПРЕСС, 2003. — 560 с.

Вопросы для самоконтроля:

1. Что такое ресурсы?
2. Что такое природные ресурсы?
3. Классификация природных ресурсов.
4. Понятие и виды ресурсных циклов?

ГЛОБАЛЬНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

Понятие загрязнения экосистем. Природное (землетрясения, извержение вулканов...) и антропогенное (промышленность, сельское хозяйство...) загрязнение экосистем. Источники и объекты загрязнения. Классификация загрязнений по характеру и направленности неблагоприятного воздействия.

Парниковый эффект: причины и последствия. Стратегия борьбы с парниковым эффектом.

Нарушение озонового экрана: причины и последствия.

Загрязнение экосистем тяжелыми металлами (свинец, кадмий...): источники, миграция, воздействие на биоту. Мероприятия, направленные на предотвращение поступления тяжелых металлов в окружающую среду.

Кислотные осадки: источники, состав, воздействие на почвенно-биотический комплекс, растения, водные системы.

Загрязнение экосистем оксидами серы, азота, озоном: источники загрязнения, воздействие на экосистемы и стратегия борьбы с ними.

Биологическое загрязнение экосистем: понятие о биозагрязнении, интродукция живых организмов (преднамеренная и случайная).

Радиоактивное загрязнение экосистем: источники и пути миграции радионуклидов в биосфере, поступление радиоактивных веществ в растительные и животные организмы, накопление их в процессе метаболизма. Организационные мероприятия, направленные на ограничение поступления радиоактивных веществ в живые организмы.

Воздействие автотранспорта на окружающую среду.

Целесообразные направления и пути создания малоотходных производств в системе агропромышленного комплекса.

Экологические проблемы химизации

Объективные предпосылки необходимости применения средств химизации. Химизация сельскохозяйственного производства как процесс целенаправленного антропогенного воздействия на агроэкосистемы. Причины и особенности проявления возможных негативных последствий использования средств химизации. Факторы, определяющие поведение средств химизации в эко- и агроэкосистемах, загрязнение природной среды, изменение товарных и токсиколого-гигиенических показателей качества сельскохозяйственной продукции. Нормирование загрязнений.

Целесообразные пути оптимизации использования минеральных удобрений и химических средств защиты растений. Внедрение научно обоснованных систем химизации сельского хозяйства и соблюдение технологических требований; биологизация агротехнологии; интегрированная система защиты растений; применение феромонов и др.

Экологические аспекты применения осадков сточных вод (ОСВ). Особенности и условия применения. Эффективность.

Экологические проблемы механизации

Влияние средств механизации на почвенно-биотический комплекс, воздушную среду, водные ресурсы, растительный и животный мир (развитие водной и ветровой эрозии; уплотняющее и разрушающее действие на почву в результате давления, динамического воздействия и вибрации; образование плужной подошвы и связанные с ним последствия; увеличение тягового усилия из-за уплотнения почв: вынос земли с поля при транспортировке недостаточно очищенных корне- и клубнеплодов; химическое, механическое и акустическое загрязнение атмосферы; загрязнение топочными газами; загрязнение жидкими нефтепродуктами, смазочно-

охлаждающими жидкостями и т.д.; гибель животных при сенокосении и хлебоуборке). Причинная обусловленность отрицательных экологических последствий воздействия современных средств механизации сельскохозяйственного производства.

Проблемы достижения природосообразности при использовании средств и системы механизации. Создание экологически безопасных технологий и оптимизация обработки почвы.

Экологическая оценка воздействия на природные комплексы и их компоненты электрических, магнитных и электромагнитных излучений и полей.

Экологические проблемы мелиорации

Виды и целевое назначение современных мелиорации, основанных на возможности искусственного регулирования водного, воздушного, теплового, солевого, биохимического и физико-химического режимов почв и др.

Мелиоративные воздействия на структурные и функциональные элементы экосистем. Возможные положительные и отрицательные изменения в окружающей среде под влиянием осушения и ирригации. Причинная обусловленность негативных экологических последствий, вызванных гидротехническими мелиорациями. Пути предупреждения и устранения.

Экологическое значение культуртехнических мелиорации. Роль агромелиорации в оптимизации природопользования в системе агропромышленного комплекса.

Необходимость экологического прогнозирования при выработке и принятии решений по проведению мелиоративных работ. Принципы и методы разработки прогнозов.

Экологические проблемы отраслей животноводства

Прямое и косвенное неблагоприятное воздействие животноводства на окружающую природную среду. Причины, следствия.

Пастбищная система содержания сельскохозяйственных животных и вопросы охраны окружающей природной среды. Превышение природной способности пастбищ в результате отчуждения годового текущего прироста растительной биомассы — первопричина дигрессии и последующего опустынивания территории. Аравая, Каракумы, Сахара — наследие бывшего неумеренного скотоводства. Современный процесс опустынивания Черных земель как пример нарушения природоохранных требований при пастбищном содержании скота. Пути предотвращения неблагоприятных экологических последствий.

Охрана окружающей природной среды в связи с переводом животноводства на промышленную основу (создание крупных комплексов, птицефабрик и т.д.). Нарушение экологической сбалансированности природного цикла веществ в результате разрыва обратной связи, обусловленного отделением животноводства от земледелия, — ключевой фактор отрицательных воздействий промышленного животноводства на природные комплексы и их компоненты. Экологические последствия применения подстилочного и бесподстилочного навоза и навозных стоков. Предотвращение загрязнения поверхностных и подземных вод при орошении сельскохозяйственных угодий стоками животноводческих комплексов. Современные способы очистки и утилизации отходов животноводческих комплексов и птицефабрик. Нормы технологического проектирования систем удаления, обработки, обеззараживания, хранения, подготовки и использования навоза и помета.

Комплексная микробиологическая технология получения из отходов комплексов биомассы, микроорганизмов; использование биомассы, микроорганизмов в качестве органических удобрений, белковой кормовой добавки и для получения биогаза.

Литература:

1. Сельскохозяйственная экология / Н.А. Уразаев, А.А. Вакулин, В.И. Марымов и др. — М.: Колос, 1996.
2. Доклады о состоянии окружающей природной среды Воронежской области в 2000-2009 гг.— Воронеж.

3. Агроэкология /В.А. Черников, Р.М. Алексахин, А.В. Голубев и др.; Под ред. В.А. Черникова, А.И. Чекереса. – М.: Колос, 2000.
4. Гринин А.С., Новиков В.Н. Промышленные и бытовые отходы: Хранение, утилизация, переработка.– М.: ФАИР-ПРЕСС, 2002.
5. Дмитриев В.В. Прикладная экология: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Экология" / В. В. Дмитриев, А. И. Жиров, А. Н. Ласточкин. – М.: Академия, 2008. – 600 с.
6. Акимова Т. А. Экология: человек-экономика-биота-среда: учебник для студентов вузов / Т. А. Акимова, В. В. Хаскин.– 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008. – 495 с.
7. Милащенко Н.З., Сокол О.А., Брайсон Т., Черников В.А. Устойчивое развитие агроландшафтов. –В 2-х тт.– Т.1.– Пущино: ОНТИ ПНЦ РАН, 2000.

Вопросы для самоконтроля:

1. Определение загрязнения экосистем?
2. Источники и объекты загрязнения?
3. Виды загрязнения?
4. Классификация загрязнений?
5. Причины и последствия парникового эффекта?
6. Причины образования и последствия озоновых дыр?
7. Воздействие тяжелых металлов на экосистемы?
8. Источники образования и состав кислотных осадков?
9. Воздействие кислотных осадков на компоненты экосистем?
10. Радиоактивного загрязнения экосистем, причины и последствия?
11. Какое воздействие на природные комплексы оказывают электрические, магнитные и электромагнитные излучения?
12. Какие соединения входят в состав отработанных газов автотранспорта? Какое воздействие они оказывают на человека?

13. Какие факторы влияют на увеличение загрязнения атмосферного воздуха окисью углерода?
14. Что относится к альтернативным видам топлива?

ЭКОЛОГИЯ СЕЛИТЕБНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Особенности современной экологической среды мест расселения человека. Проблемы физического загрязнения селитебной зоны. Твердые отходы селитебной зоны. Воздействие их утилизации и ликвидации на агроэкосистемы. Оптимизация экологического состояния сельских поселений.

Литература:

1. Агроэкология/ В.А. Черников, Р.М. Алексахин, А.В. Голубев и др.; Под ред. В.А. Черникова, А.И. Чекереса. – М.: Колос, 2000.
2. Акимова Т. А. Экология: человек-экономика-биота-среда: учебник для студентов вузов / Т. А. Акимова, В. В. Хаскин.– 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008. – 495 с.

Вопросы для самоконтроля:

1. Определение «селитебной территории»?
2. Какие виды загрязнений наблюдаются на селитебных территориях?
3. Какие отходы образуются на селитебных территориях?

ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ПРИРОДООХРАННОЙ РАБОТЫ В АПК

Организация охраны природы. Законы экологии Б. Коммонера: все связано со всем, все должно куда-то деваться, природа знает лучше, за все надо платить. Основные направления природоохранной деятельности в земледелии и животноводстве. Алгоритм природоохранной деятельности: природно-экономические особенности хозяйства; прогноз

антропогенных изменений природного комплекса и их влияния на развитие хозяйства; система мер комплексной охраны природы на территории хозяйства. Опыт охраны природы в сельском хозяйстве.

Литература:

1. Агроэкология/ В.А. Черников, Р.М. Алексахин, А.В. Голубев и др.; Под ред. В.А. Черникова, А.И. Чекереса. – М.: Колос, 2000.
2. Экология, охрана природы и экологическая безопасность / Под ред. В.И. Данилова-Данильяна. 2 кн. – М.: Изд-во МНЭПУ, 1997.
3. Сельскохозяйственная экология / Н.А. Уразаев, А.А. Вакулин, В.И. Марымов и др. – М.: Колос, 2000.

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие существуют принципы охраны природы?
2. Классификация методов охраны природы?
3. Какие существуют мероприятия по охране атмосферного воздуха?
4. Какие существуют мероприятия по охране водных ресурсов?

Контроль самостоятельного освоения дисциплины осуществляется путем тестирования и включением вопросов в зачетные.