

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный аграрный университет»
Институт фундаментальных и прикладных агробиотехнологий

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор университета
Е.В. Рудой
« 22 » 2023 г.



ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО ЭКЗАМЕНА В
МАГИСТРАТУРУ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
35.04.03.- Агрохимия и агропочвоведение
Программа Эколог агроландшафтов

Введение

Магистратуры в области экологии направлена на подготовку эколога агроландшафтов. Перед ними ставится цель разработать методологию управления природными ресурсами в агроэкосистемах. Под управлением понимается постоянное планирование деятельности по обеспечению охраны окружающей среды и рациональному природопользованию. Для этого необходимо знание органов управления природными ресурсами и знание метод управления природными ресурсами. Всё это будет способствовать расширению экологических знаний, полученных в разных дисциплинах бакалавриата.

Раздел 1. Экология

В современном мире экологические проблемы по своей значимости вышли на одно из первых мест. Антропогенное влияние на природу усиливается как путём преобразования сложившихся эволюционно естественных экосистем, так и в результате загрязнения почв, вод, воздуха. Экологический кризис становится реальностью. И отсюда крайне важно знать законы, по которым живёт и развивается природа, чтобы остановить катастрофу, конфликт человека и природы, т.е. сформировать экологическое мировоззрение.

В этом разделе абитуриент магистратуры должен показать знание объёма экологических знаний, необходимых для формирования экологической культуры. Владеть основной терминологией, экологии и уметь осознанно применять эти термины и понятия в области экологии, природопользования и охраны окружающей среды. В области общей экологии претендент в магистратуру должен хорошо знать происхождение термина «экология», учёного, который ввел этот термин, основные задачи науки «экология», закономерности действия экологических факторов, местообитания сообществ. Способность биологических систем к саморегулированию (гомеостазу), круговорот химических веществ. Рассматривая экологию популяций и сообществ давать правильное определение этих терминов, знать структуру популяций и сообществ, формы взаимоотношений между видами, их экологическую нишу, трофические уровни, пирамиды биомассы, энергии и пищевой цепи, круговорот минеральных веществ. Знание этих, а также представление о биосфере и её структуре и пределах распространения живых организмов в атмосфере, литосфере и гидросфере позволит хорошо ориентироваться в моделировании экосистем на графических моделях.

Вопросы по теме Экология

1. Сообщество и среда. Экологическая ниша. Конкуренция, мутуализм, комменсализм, нейтрализм, хищничество.
2. Биотехносферы, её экологические черты.
3. Круговорот важнейших биогенных элементов.
4. Адаптивный потенциал экосистем: самовосстановление, самоочищение, буферность.
5. Лимитирующий фактор и его значение в процессе управления агроэкосистемами.
6. Учение В.И.Вернадского о биосфере Земли.
7. Экологические функции атмосферы Земли.
8. Влияние эдафических факторов на функционирование экосистем.
9. Биогеохимические функции живых организмов в биосфере Земли.
10. Понятие «Экологическая катастрофа».
11. Экологические кризисы в истории взаимодействия общества с биосферой.
12. Зональность и аazonальность экосистем и ландшафтов Земли.
13. Экологические функции болота.

Раздел 2. Сельскохозяйственная экология

В разделе бакалавры получили представление об основных положениях экологических знаний, законов, правил и принципов экологии. Приведены основные направления экологизации сельскохозяйственного производства, рассмотрено влияние антропогенного фактора на загрязнение воды, почвы, воздуха и сельское хозяйство. Они ознакомлены с материалами по организации биологического и адаптивного земледелия и с экономическим механизмом рационального природопользования в сельскохозяйственном производстве и методами комплексной оценки агротехнических мероприятий, направленных на управление охраной окружающей природной среды.

Вопросы по сельскохозяйственной экологии

1. Понятие агроэкосистем и их классификации (классическая по снижению энергии, типам землепользования).
2. Особенности функционирования агроэкосистем.
3. Принципиальные отличия агроэкосистем от экосистем.
4. Массо- и энергообмен в агроэкосистемах и природных экосистемах.
5. Понятие и параметры устойчивости агроэкосистем и экосистем.
6. экологические проблемы животноводства.
7. Экологические проблемы пастбищного скотоводства.
8. Состояние земельных ресурсов в РФ и регионе.
9. Экологические проблемы механизации сельского хозяйства.
10. Экологические последствия гидромелиорации.
11. Экологические аспекты применения минеральных удобрений.
12. Экологические последствия применения химических средств защиты растений.
13. Адаптивные системы земледелия, их экологическое значение. Идеи А.Т. Болотова.
14. Экологическая оценка интенсивных систем земледелия.
15. Сущность адаптивно-ландшафтных систем земледелия.
16. Оценка агроэкосистем как участника биогенной нагрузки на водные экосистемы. Экологические проблемы эвтрофикации водоёмов.
17. Направления экологизации в растениеводстве.
18. Проблемы снижения поступления тяжёлых металлов в растениеводческую продукцию.
19. Мероприятия по снижению загрязнения продукции радионуклидами.
20. Особенности ведения сельского хозяйства в условиях современного техногенеза.
21. Современные тенденции изменения агроэкосистем.
22. Антропогенные источники загрязнения агроэкосистем.
23. Почвенно-биотический комплекс как компонент экосистем.

Раздел. 3. Охрана окружающей природной среды.

Основной целью охраны окружающей природной среды в России является улучшение состояния здоровья населения, сохранение, поддержание и улучшение природных условий в процессе природопользования, прекращения действия негативных факторов антропогенной деятельности и организации рационального природопользования. Это осуществляется путём создания правовых основ охраны природы, восстановления и рационального использования природных ресурсов путём разработки, издания законов и законодательных актов в области охраны природной среды, регулирующих деятельность исполнительных и контролирующих органов и устанавливающих разные виды ответственности за нарушение требований защиты природы, включая государственное право, хозяйственное, гражданское природопользование. Осуществление прогнозов её состояния, экономической оценки природных ресурсов и оценки эффективности по мере охраны и защиты природной среды.

Вопросы к разделу Охрана окружающей природной среды

1. Негативные последствия воздействия общества на природу и принципы охраны природы.
2. Глобальные экологические проблемы.
3. Природные ресурсы. Их классификация и перспективы использования.
4. Природные и антропогенные загрязнения. Понятие о фоновом, локальном и региональном загрязнении.
5. Глобальные последствия загрязнения атмосферы: нормы, правила и законы об охране атмосферного воздуха.
6. Охрана водных ресурсов. Нормы и правила по охране вод.
7. Минеральные ресурсы и их охрана. Природоохранные требования к добывающим комплексам минерально-сырьевых ресурсов. Основные подходы к охране недр.
8. Виды загрязнения почв. Проблемы рационального использования и охрана земельных ресурсов. Земельный фонд мира, России, Сибири и области.
9. Рациональное использование и охрана объектов животного мира.
10. Рациональное использование и охрана лесов. Экологические функции леса.
11. Сохранение биологического разнообразия. Создание Красной книги МСОП.
12. Особо охраняемые природные территории. Экологические основы и социально-экономические предпосылки создания особо охраняемых природных территорий.
13. Деятельность международных организаций в области охраны окружающей природной среды.

Раздел 4. Основы экотоксикологии и почвенной микробиологии.

В настоящее время уровень здоровья населения и высокий уровень животноводства и растениеводства обеспечивается широким применением антибиотиков и вакцин, которые используются для стимуляции и в качестве средства профилактики заболеваний. Применение антибиотиков приводит к широкому распространению в микробных популяциях R-фактора устойчивости к антибиотикам, т.е. растёт число лекарственно-устойчивых патогенных микроорганизмов и накопление антибиотиков в продуктах животноводства. Экологически безопасной альтернативой антибиотикам являются молочнокислые бактерии (лактобактерии), которые приводят метаболиты (молочную кислоту и др.), которые нейтрализуют действие токсинов. Токсины образуются и многими микроскопическими грибами при производстве продуктов растениеводства и нейтрализации их действия важная задача почвенной микробиологии.

Вопросы к разделу Почвенная микробиология и Основы экотоксикологии

Почвенная микробиология

1. Задачи и методы почвенной микробиологии.
2. Биологическая фиксация азота в почвах.
3. Микроз и его значение для растений.
4. Микробные препараты, применяемые в земледелии.
5. Экологические факторы, влияющие на микрофлору почвы.

Основы экотоксикологии

1. Классы основных токсинов. Механизм их действия.
2. Особенности воздействия токсикантов на биологические объекты.
3. Рекультивация экосистем, загрязнённых токсикантами.
4. Накопление токсикантов в почве, воде, живых организмах, продуктах.

Раздел. 5. Агропочвоведение и агрохимия.

С точки зрения географии окружающая человека природная среда рассматривается сложная система природно-территориальных комплексов (ПТК), которые называют ландшафтами.

Ландшафты – это территориально ограниченные участки земной поверхности, характеризующиеся генетическим единством в тесной взаимосвязью слагающих их компонентов горных пород, почв, влаги, атмосферных, почвенных газов, растительности и животного мира.

Агроландшафт – это генетически однородная территория, характеризующаяся единством рельефа с образующими его породами, почвами, климатом, водами, растительностью и животным миром и трансформацией природного комплекса под полевое, лугопастбищное или садовое, лесное пользование.

Биогенные элементы необходимы всем живым организмам. Их избыток или недостаток приводит к нарушению нормального состояния экосистем, аккумуляции биогенов в водоёмах так, азотные удобрения повышают урожай сельскохозяйственных культур, увеличивают содержание белка в зерне, но снижают его пищевую ценность – ухудшают аминокислотный состав, одновременно в пищевых продуктах увеличивается содержание нитратов.

Фосфорные удобрения на урожайность и качество зерна пшеницы и кукурузы действуют примерно также как и азотные. Но их действие менее устойчиво и зависит от свойства почвы.

Калийные удобрения снижают содержание азота в зерне пшеницы и увеличивают его крахмалистость.

Вопросы к разделу Агропочвоведение и Агрохимия

Агропочвоведение и почвоведение

1. Состав гумуса и его роль в почвообразовании и плодородии почвы.
2. Мероприятия по регулированию состава обменных катионов и реакции почвенного раствора.
3. Агроэкологическое значение, структуры, мероприятия по восстановлению в агроценозах.
4. Почвенный раствор: состав, концентрация, реакция. Токсичность солей и солеустойчивость растений.
5. Почвоутомление – результат нарушения экологического равновесия в системе почва-растение. Причины и приёмы устранения.
6. Структура почвенного покрова чернозёмной зоны и её экологическая оценка.
7. Эколого-географическая изменчивость почвообразования и типы почв на территории России.
8. Эрозия почв, виды, условия проявления. Мероприятия по защите почв от эрозии и дефляции.
9. Структура почвенного покрова Новосибирской области и её агроэкологическая оценка.
10. Экологическая роль болотных массивов и функционирование ландшафтов и агроценозов.

Агрохимия

1. Удобрения и их классификация.
2. Способы и сроки применения удобрений.
3. Влияние органических удобрений на свойства почвы и питание растений.
4. Методы расчёта доз удобрений под сельскохозяйственные культуры. Применение удобрений и охрана окружающей среды.

Критерии оценки для поступления в ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ к
междисциплинарному экзамену по направлению подготовки магистратуры
35.04.03. - Агрохимия и агропочвоведение

Оценка	Точность и полнота ответа
Отлично	Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов
Хорошо	Ответ полный, аргументированный, точный в результате дополнительных вопросов
Удовлетворительно	Ответ неполный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных вопросов, при ответе на которые тоже допускаются ошибки и неточности
Неудовлетворительно	Ответ демонстрирует владение минимальным объёмом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Потапов, А. Д. Экология: учебник / А. Д. Потапов. - 2-е изд., испр. и доп.- Москва: ИНФРА-М, 2022. - 528 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010409-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1904027>.
2. Пушкар, В. С. Экология: учебник / В.С. Пушкар, Л.В. Якименко. - Москва : ИНФРА-М, 2018. - 397 с. : [2] с. цв. ил. - (Высшее образование: Бакалавриат). - www.dx.doi.org/10.12737/16540. - ISBN 978-5-16-011679-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/972302>.
3. Ерофеева, Т. В. Сельскохозяйственная экология : учебное пособие / Т. В. Ерофеева, Г. Н. Фадькин, В. В. Чурилова. - Рязань : РГАТУ, 2022. - 181 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/318650>.
4. Ксенофонтов, Б. С. Охрана окружающей среды: биотехнологические основы : учебное пособие / Б. С. Ксенофонтов. - Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. - 200 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0922-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1995382>.
5. Каштанова, Е. В. Основы общей и экологической токсикологии/Каштанова Е.В. - Новосибирск : НГТУ, 2014. - 44 с.: ISBN 978-5-7782-2401-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/546308>.
6. Лавренчук, Л. С. Микробиология : практикум / Л. С. Лавренчук, А. А. Ермошин ; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. - Екатеринбург: Изд-во Уральского ун-та, 2019. - 107 с. - ISBN 978-5-7996-2618-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1920459>.
7. Кидин, В. В. Агрохимия : учебное пособие / В.В. Кидин. - Москва: ИНФРА-М, 2023. - 351 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - DOI 10.12737/6244. - ISBN 978-5-16-010009-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1937952>.

ПРОГРАММА РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА НА ЗАСЕДАНИИ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО СОВЕТА АГРОНОМИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА ПРОТОКОЛ №4 ОТ 23.12.2022Г.

Председатель УМК, канд. с.-х. наук, доц.



Е.В. Пальчикова