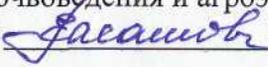
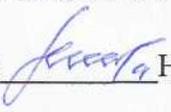




Программа составлена в соответствии с Приказом Минобрнауки России от 20.10.2021 г. № 951 Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, сроком освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)

Программа утверждена на заседании:  
кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии, протокол № 3 от 06.11.2024 г.  
заведующий кафедрой  Гасанова Е.С.

Программа рекомендована к использованию методической комиссией факультета агрономии, агрохимии и экологии, протокол № 5 от 09.12.2024 г.

Председатель методической комиссии  Несмеянова М.А.

## СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### БИОСФЕРА

Определение понятия «Биосфера». Состав биосферы. Живое вещество. Структурная организация вещества и функции живого вещества в биосфере. Ресурсы биосферы и проблемы продовольствия.

#### Перечень экзаменационных вопросов по разделу

1. Учение о биосфере В.И. Вернадского.
2. Компоненты биосферы и их взаимосвязь.
3. Функции живого вещества в биосфере.
4. Ресурсы биосферы и проблемы продовольствия.

#### Рекомендуемая литература

1. Милащенко Н.З. Устойчивое развитие агроландшафтов/ Н.З. Милащенко, О.А. Соколов, Т.Брайсон, В.А. Черников.– Т.1,2. – Пушкино: ОНТИ ПНЦРАН, 2000.
2. Одум Ю. Экология. В 2-х т.Пер. с англ./ Ю. Одум. – М.: Мир, 1986.
3. Ревель П. Среда нашего обитания/ П. Ревель, Ч. Ревель.– В 4 кн. – М.: Мир, 1994.
4. Экология/ Под ред. Ю.И. Житина. – Москва, 2008.
5. Клименко, И. С. Экология. Человек и биосфера в XXI веке [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. С. Клименко. – Сочи : РосНОУ, 2019. – 184 с. <URL:<https://e.lanbook.com/img/cover/book/162171.jpg>>.

### ЭКОСИСТЕМА

Понятие об экосистемах (биогеоценозах). Концепция экосистемы (условия необходимые для функционирования экосистем). Структура экосистемы (биотическая часть: продуценты, консументы...; абиотические факторы: свет, температура...). Биологическая регуляция геохимической среды (гипотеза Геи: преобразование организмами среды к своим биологическим потребностям). Воздействие абиотических факторов на организмы. Законы: минимума, толерантности, совокупности действия природных факторов. Основные типы экосистем, их характеристика и функции.

Агроэкосистемы — природные системы, трансформируемые с целью повышения продуктивности. Особенности исторического процесса преобразования естественных экосистем в агроэкосистемы. Агроэкосистемы — объективно обусловленное диалектическое сочетание естественных и социальных факторов.

Классификация агроэкосистем. Свойства.

Сравнительный анализ функционирования естественных экосистем и агроэкосистем. Идентичность, особенности проявления и отклонения основных экологических законов, правил и эмпирических следствий во взаимосвязях в природных и искусственных (создаваемых человеком) ценозах (закон внутреннего динамического равновесия, закон генетического разнообразия, закон необходимого разнообразия, закон оптимальности и др.).

Современные тенденции изменения агроэкосистем и их продуктивности. Падение энергетической эффективности сельского хозяйства как проявление закона снижения энергетической эффективности общего природопользования.

#### Перечень экзаменационных вопросов по разделу

1. Понятие об экосистемах (биогеоценозах).
2. Концепция экосистемы.
3. Структура экосистемы.
4. Изменения структуры природных экосистем, их причины и результаты.
5. Биологическая регуляция геохимической среды.

6. Абиотические факторы в экосистемах.
7. Основные типы природных экосистем.
8. Понятие об агроэкосистемах, их классификация и назначение.
9. Современные тенденции изменения агроэкосистем и их продуктивности.
10. Состояние агроэкосистем Центрально-Черноземного района.

#### **Рекомендуемая литература**

1. Агроэкология / В.А. Черников., Р.М. Алексахин, А.В. Голубев и др.; Под ред. В.А. Черникова, А.И. Чекерес – М.: Колос, 2000.
2. Есаулко, А. Н. Сельскохозяйственная экология (в аспекте устойчивого развития) [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Н. Есаулко, Т. Г. Зеленская, И. О. Лысенко, Е. Е. Степаненко; Кознеделева Т.А. – Ставрополь: СтГАУ, 2014. – 92 с. <URL:[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=61091](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61091)>.– <URL:<https://e.lanbook.com/img/cover/book/61091.jpg>>.
3. Попеляева, Н. Н. Сельскохозяйственная экология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Н. Попеляева, Ю. П. Штабель, Г. Жданов. – Горно-Алтайск : ГАГУ, 2023. – 118 с. URL:<https://e.lanbook.com/book/355673>>. – <URL:<https://e.lanbook.com/img/cover/book/355673.jpg>>.
4. Житин, Ю.И. Сельскохозяйственная экология : учебное пособие для подготовки бакалавров по направлению 110100 "Агрохимия и агропочвоведение" / Ю.И. Житин, Н.В. Стекольникова, Л.В. Проколова ; Воронеж. гос. аграр. ун-т ; [под ред. Ю.И. Житина] .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2013 .— 259 с.

#### **ЭНЕРГИЯ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ**

Энергетическая характеристика среды (поступление и распределение солнечного излучения в биосфере). Законы термодинамики и экосистемы (на продуктивность экосистем накладываются определенные ограничения, не вся энергия, высвобождающаяся в процессе расщепления высокоэнергетических соединений, поступивших с пищей, может быть использована в других реакциях..., все системы имеют тенденцию стремиться к внутренней неупорядоченности). Продуктивность экосистемы: валовая первичная продуктивность, чистая первичная продуктивность, чистая продуктивность сообщества, вторичная продуктивность. Продуктивность природных и сельскохозяйственных экосистем. Перенос энергии в экосистеме: пищевые цепи (пастбищная и детритная), пищевые сети. Эффективность пищевой цепи. Трофические уровни и экологические пирамиды (численности, биомассы, энергии). Правило Линдемана. Время переноса энергии в экосистеме. Закон уменьшения отдачи и концепция поддерживающей емкости среды. Законы: максимизации энергии, снижения энергетической эффективности природопользования. Особенности потоков энергии в агроэкосистемах.

#### **Перечень экзаменационных вопросов по разделу**

1. Основные виды негативных воздействий на агроэкосистемы.
2. Энергетическая характеристика среды.
3. Законы термодинамики и экосистемы.
4. Концепция продуктивности.
5. Продуктивность природных экосистем.
6. Пищевые цепи, пищевые сети, трофические уровни.
7. Перенос энергии в экосистемах. Правило Линдемана.
8. Экологические пирамиды.
9. Концепция поддерживающей емкости среды. Законы: максимизации энергии, снижения энергетической эффективности природопользования.

10. Качество энергии.
11. Значение первичной продукции в жизни человека.
12. Энергетическая классификация экосистем.
13. Редуцентное звено экосистем, его функции.

#### **Рекомендуемая литература**

1. Одум Ю. Экология. В 2-х т. Пер. с англ./ Ю. Одум. – М.: Мир, 1986.
2. Ревель П. Среда нашего обитания/ П. Ревель, Ч. Ревель.– В 4 кн. – М.: Мир, 1994.
3. Словарь эколога/ О.П. Негрбов, В.Д. Логвиновский, Ю.В. Яковлев. – 2-е изд., перераб. и доп. Воронеж, 2010.
4. Экология/ Под ред. Ю.И. Житина. – Москва, 2008.
5. Есаулко, А. Н. Сельскохозяйственная экология (в аспекте устойчивого развития) [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Н. Есаулко, Т. Г. Зеленская, И. О. Лысенко, Е. Е. Степаненко; Кознеделева Т.А. – Ставрополь: СтГАУ, 2014. – 92 с. <URL:[http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_id=61091](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=61091)>. – <URL:<https://e.lanbook.com/img/cover/book/61091.jpg>>.

#### **БИОГЕОХИМИЧЕСКИЕ ЦИКЛЫ ВЕЩЕСТВА**

Структура и основные типы биогеохимических циклов: большой (геологический) и малый (биологический); круговорот газообразных веществ и осадочный цикл. Модель круговорота биогенных элементов. Особенности круговорота воды, кислорода, углерода, азота. Осадочный цикл (на примере фосфора). Пути возвращения веществ в круговорот (экскреция, разложение детрита микроорганизмами, прямая передача от растения к растению), коэффициент рециркуляции. Антропогенное воздействие на протекание биогеохимических циклов.

#### **Перечень экзаменационных вопросов по разделу**

1. Структура и основные типы биогеохимических круговоротов.
2. Модель биогеохимических циклов.
3. Воздействие человека на протекание биогеохимических циклов.
4. Критерии оценки круговорота вещества в экосистемах.
5. Роль живых организмов в биогеохимических циклах.

#### **Рекомендуемая литература**

1. Житин, Ю.И. Сельскохозяйственная экология : учебное пособие для подготовки бакалавров по направлению 110100 "Агрохимия и агропочвоведение" / Ю.И. Житин, Н.В. Стекольников, Л.В. Проколова ; Воронеж. гос. аграр. ун-т ; [под ред. Ю.И. Житина] .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2013 .— 259 с.
2. Агроэкология / В.А. Черников., Р.М. Алексахин, А.В. Голубев и др.; Под ред. В.А. Черникова, А.И. Чекерс – М.: Колос, 2000.
3. Попеляева, Н. Н. Сельскохозяйственная экология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Н. Попеляева, Ю. П. Штабель, Г. Жданов. – Горно-Алтайск : ГАГУ, 2023. – 118 с. URL:<https://e.lanbook.com/book/355673>>. – <URL:<https://e.lanbook.com/img/cover/book/355673.jpg>>.

#### **ЭКОЛОГИЯ ПОПУЛЯЦИЙ И СООБЩЕСТВ**

Определение популяции. Свойства популяционной группы. Структура популяции: характер распределения организмов в пространстве, агрегация и принцип Олли, изоляция и территориальность. Кривые роста популяции: экспоненциальный, мальтузианский, логистический. Независимая и зависимая от плотности регуляция

численности популяции. Флуктуации численности популяции и "циклические" колебания. Саморегуляция популяций. r и K отбор.

Сообщество как совокупность взаимодействующих популяций. Типы взаимодействия и их характеристики: нейтрализм, конкуренция, "принцип Гаузе", хищничество, паразитизм, аменсализм, комменсализм, протокооперация, мутуализм. Понятие местообитания и экологической ниши. Агропопуляции.

#### **Перечень экзаменационных вопросов по разделу**

1. Определение популяции и ее свойства.
2. Флуктуации численности популяции и "циклические" колебания.
3. Кривые роста популяции.
4. Популяция как саморегулирующаяся система.
5. r и K - стратегии.
6. Основные характеристики популяции: размер, скорость роста и развития, эффект группы...
7. Сообщество как совокупность взаимодействующих организмов.

#### **Рекомендуемая литература**

1. Одум Ю. Экология. В 2-х т. Пер. с англ./ Ю. Одум. – М.: Мир, 1986.
2. Ревель П. Среда нашего обитания/ П. Ревель, Ч. Ревель.– В 4 кн. – М.: Мир, 1994.
3. Словарь эколога/ О.П. Негроров, В.Д. Логвиновский, Ю.В. Яковлев. – 2-е изд., перераб. и доп. Воронеж, 2010.
4. Экология/ Под ред. Ю.И. Житина. – Москва, 2008.
5. Житин, Ю.И. Сельскохозяйственная экология : учебное пособие для подготовки бакалавров по направлению 110100 "Агрохимия и агропочвоведение" / Ю.И. Житин, Н.В. Стекольников, Л.В. Прокопова ; Воронеж. гос. аграр. ун-т ; [под ред. Ю.И. Житина] .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2013 .— 259 с.

#### **ОРГАНИЗМЫ И СРЕДА**

Определение понятия «среда». Закономерности распределения организмов в среде. Классификация экологических факторов. Концепция экологических факторов. Концепция лимитирующих факторов. Толерантность, зоны оптимума и пессимума. Взаимодействие экологических факторов. Изменение отношения организмов к экологическим факторам. Границы толерантности у разных видов и разных популяций. Общие закономерности приспособления организмов к условиям жизни. Особенности адаптации к экстремальным условиям жизни. Принципы экологической классификации организмов. Живые организмы – индикаторы среды как комплекса экологических факторов. Трофические группы организмов как функциональные элементы, определяющие основные типы отношений в природе между организмами. Типы взаимоотношений между организмами: симбиоз, паразитизм, комменсализм, конкуренция, хищничество, синойкия, антибиоз, форезия, зоохория и т.д. Распространение и значение разных форм биотических отношений в природе, в различных типах сред и в разных зонально-климатических условиях. Система «хищник–жертва».

#### **Перечень экзаменационных вопросов по разделу**

1. Принципы: Гаузе и Олли.
2. Биологическое разнообразие как природный ресурс - генетический фонд.
3. Типы взаимодействия между двумя видами: конкуренция, хищничество, растительность, паразитизм.
4. Типы взаимодействия между двумя видами: комменсализм, протокооперация,

мутуализм.

5. Понятие местообитания и экологической ниши. Перекрывание экологических ниш разными видами.

#### **Рекомендуемая литература**

1. Одум Ю. Экология. В 2-х т. Пер. с англ./ Ю. Одум. – М.: Мир, 1986.
2. Ревель П. Среда нашего обитания/ П. Ревель, Ч. Ревель.– В 4 кн. – М.: Мир, 1994.
3. Словарь эколога/ О.П. Негрбов, В.Д. Логвиновский, Ю.В. Яковлев. – 2-е изд., перераб. и доп. Воронеж, 2010.
4. Экология/ Под ред. Ю.И. Житина. – Москва, 2008.
5. Житин, Ю.И. Сельскохозяйственная экология : учебное пособие для подготовки бакалавров по направлению 110100 "Агрохимия и агропочвоведение" / Ю.И. Житин, Н.В. Стекольников, Л.В. Прокопова ; Воронеж. гос. аграр. ун-т ; [под ред. Ю.И. Житина] .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2013 .— 259 с.

### **БИОРЕСУРСЫ**

Рациональное использование биоресурсов – важный источник пополнения сырья и продовольствия. Характеристика диких биологических ресурсов. Современный их потенциал, пространственное распределение, масштабы освоения, качество использования. Формирование системы рационального вовлечения биологических ресурсов в хозяйственный оборот на экологической основе. Переход от промысла к хозяйству. Фермерское и плантационное разведение. Одомашнивание и окультуривание.

Растения как важнейшая составная часть биосферы и компонент биогеоценозов. Их значение в жизни и хозяйственной деятельности человека. Растительные ресурсы мира и России. Классификация растительного покрова. Проблемы использования растений человеком (пищевые, лекарственные, декоративные растения и др.).

Животный мир как важный элемент биосферы. Многообразное значение животных в природе. Важность проблемы сохранения и рационального использования животного мира. Биоценоотические связи животных и растений. Животные – активные почвообразователи и опылители растений.

Влияние деятельности человека на динамику численности и видовой состав животных. Сокращение численности некоторых видов животных под прямым и косвенным воздействием человека. Вымирающие, находящиеся под угрозой исчезновения и редкие виды. Виды животных, внесенные в Красные книги. Уровни охраны животного мира. Национальная стратегия охраны животного мира. Закон об охране и использовании животного мира.

Животные для сельскохозяйственного производства. Положительное и отрицательное воздействие сельскохозяйственного производства на диких животных и места обитания. Разумное сочетание интересов сельского, лесного и охотничьего хозяйства. Контроль за численностью животных и ее регулирование. Охрана с-х животных. Доместикация (одомашнивание) диких животных.

Использование в сельском хозяйстве диких пчел, насекомых-опылителей растений, хищных насекомых, дождевых червей, моллюсков и других беспозвоночных.

#### **Перечень экзаменационных вопросов по разделу**

1. Биологическое разнообразие как природный ресурс - генетический фонд.
2. Основные причины сокращения биологического разнообразия на планете Земля.
3. Механизмы потери биологического разнообразия.
4. Сохранение биологического разнообразия (инвентаризация и охрана БР, сохранение естественных местообитаний...).
5. Структура биологического разнообразия.
6. Рациональное использование биоресурсов.

7. Современный потенциал биоресурсов.
8. Рациональное использование биоресурсов.
9. Современный потенциал биоресурсов.
10. Растения как важнейшая составная часть биоценозов.
11. Растительные ресурсы мира и России.
12. Проблемы использования растений человеком.
13. Многообразное значение животных в природе.
14. Сохранение и рациональное использование животного мира.
15. Взаимосвязь животных и растений.
16. Влияние человека на численность и видовой состав животных.
17. Одомашнивание диких животных.
18. Использование в сельском хозяйстве диких насекомых-опылителей растений.
19. Биоресурсы детритных пищевых цепей.

#### **Рекомендуемая литература**

1. Гарицкая, М. Ю. Экология растений, животных и микроорганизмов [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. Ю. Гарицкая, А. А. Шайхутдинова, А. И. Байтелова .— Оренбург : ОГУ, 2016. – 345 с. — <URL:<https://e.lanbook.com/img/cover/book/98092.jpg>>.
2. Жученко А.А. Адаптивное растениеводство (эколого-генетические основы)/ А.А. Жученко. –Кишинев: Штиинца, 1990.
3. Тишлер, В. Сельскохозяйственная экология : Пер.с нем. / Под ред.М.С.Гилярова .— М. : Колос, 1971 .— 455с .
4. Каверин А.В. Экологические аспекты использования агроресурсного потенциала/ А.В.Каверин.– Саранск, 1996.
5. Милащенко Н.З. Устойчивое развитие агроландшафтов/ Н.З. Милащенко, О.А. Соколов, Т.Брайсон, В.А. Черников.– Т.1,2. – Пушкино: ОНТИ ПНЦРАН, 2000.

#### **ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ**

Проблемы рационального использования и охраны земельных ресурсов. Почвенный покров – один из главнейших ресурсов. Почва – как элемент окружающей природной среды и ее роль в биотическом круговороте веществ. Современное состояние почвенного покрова Земли. Земельный фонд мира. Земельные ресурсы России. Эффективность использования.

#### **Перечень экзаменационных вопросов по разделу**

1. Почвенный покров – один из главнейших ресурсов.
2. Современное состояние почвенного покрова.
3. Земельный фонд мира.
4. Земельные ресурсы России – эффективность использования.
5. Эффективность использования земельных ресурсов в РФ.

#### **Рекомендуемая литература**

1. Щербинина, С. В. Природно-ресурсный потенциал России (климатические, водные, земельные ресурсы) [Электронный ресурс] / С. В. Щербинина .— Воронеж : ВГУ, 2017 .— 68 с. <URL:<https://e.lanbook.com/book/154874>> .— <URL:<https://e.lanbook.com/img/cover/book/154874.jpg>>.
2. Каверин А.В. Экологические аспекты использования агроресурсного потенциала/ А.В.Каверин.– Саранск, 1996.
3. Милащенко Н.З. Устойчивое развитие агроландшафтов/ Н.З. Милащенко, О.А. Соколов, Т.Брайсон, В.А. Черников.– Т.1,2. – Пушкино: ОНТИ ПНЦРАН, 2000.

## **ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СУКЦЕССИЯ**

Понятие сукцессии и причины ее возникновения: аллогенная и аутогенная сукцессии. Тенденции, которые следует ожидать в развитии экосистем: изменения в энергетике и структуре сообщества, функциональных связей, круговороте биогенных элементов, разнообразии и жизненных циклах организмов. Автотрофная и гетеротрофная сукцессии. Терминальная стадия развития экосистем. Климатические и эдафические климаксы. Антропогенный субклимакс. Сукцессия на залежи.

### **Перечень экзаменационных вопросов по разделу**

1. Понятие сукцессии и причины ее возникновения.
2. Изменения в экосистеме, протекающие в процессе ее развития.
3. Автотрофная и гетеротрофная сукцессии.
4. Циклическая сукцессия.
5. Терминальная стадия сукцессии: климатические, эдафические, климаксы. Антропогенный субклимакс.

### **Рекомендуемая литература**

1. Одум Ю. Экология. В 2-х т. Пер. с англ./ Ю. Одум. – М.: Мир, 1986.
2. Ревель П. Среда нашего обитания/ П. Ревель, Ч. Ревель.– В 4 кн. – М.: Мир, 1994.
3. Словарь эколога/ О.П. Негроров, В.Д. Логвиновский, Ю.В. Яковлев. – 2-е изд., перераб. и доп. Воронеж, 2010.
4. Экология/ Под ред. Ю.И. Житина. – Москва, 2008.

## **ПРОБЛЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОЙ ПРОДУКЦИИ**

Понятие качества продукции. Сущность и существенность понятия "экологически безопасная продукция". Основные виды токсикантов, содержащихся в пищевых продуктах: тяжелые металлы (Hg, Cd, Fe, Pb, Cu, Zn); остаточные количества пестицидов; нитраты, нитриты; радиоактивные элементы; диоксины; микотоксины; полихлорированные бифенилы. Лекарственные средства (антибиотики, гормональные и сульфаниламидные препараты, нитрофураны, регуляторы роста и т.д.), применяемые в сельском хозяйстве, как возможные добавки к пищевым продуктам.

Источники загрязнения. Формы нахождения в сельскохозяйственной продукции и почве. Основные факторы, влияющие на поведение токсикантов в системе "почва-растение-животное- человек". Влияние токсикантов на биохимический состав растений. Действие токсикантов на человека и теплокровных животных. Основные направления по предотвращению и снижению загрязнения сельскохозяйственной продукции. Экономический механизм стимулирования производства экологически чистой продукции. Сертификация качества.

### **Перечень экзаменационных вопросов по разделу**

1. Сущность и существенность понятия «экологически безопасная продукция».
2. Основные виды токсикантов, содержащихся в пищевых продуктах.
3. Действие токсикантов на человека и теплокровных животных.
4. Влияние токсикантов на растения.
5. Основные направления по предотвращению и снижению загрязнения сельскохозяйственной продукции.

### **Рекомендуемая литература**

1. Черников, В. А. Экологически безопасная продукция / В. А. Черников, О. А. Соколов. – М. : КолосС, 2009. –439 с.
2. Агроэкология / В.А. Черников., Р.М. Алексахин, А.В. Голубев и др.; Под ред. В.А. Черникова, А.И. Чекерес – М.: Колос, 2000.
3. Житин Ю.И., Проколова Л.В. Агроэкологический мониторинг/ Ю. И. Житин, Л.В. Проколова. Воронеж, 2011.
4. Житин, Ю.И. Сельскохозяйственная экология / Ю.И. Житин, Н.В. Стекольников, Л.В. Проколова ; Воронеж. гос. аграр. ун-т ; [под ред. Ю.И. Житина] .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2013 .— 259 с.

### **УСТОЙЧИВОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЭКОСИСТЕМ (АГРОЭКОСИСТЕМ)**

Понятие устойчивости эко(агроэко)системы. Показатели устойчивости. Факторы, определяющие устойчивость агроэкосистем. ПБК (почвенно-биотический комплекс) и устойчивость. Уязвимость, толерантность, гетерогенность агроценозов. Принципы формирования. Основы устойчивого, продуктивного и безопасного функционирования сельскохозяйственных экосистем. Адаптивный потенциал («самоочищение» и «самовосстановление», механизм сопротивляемости растений действию антропогенных факторов и др.) агроэкосистем.

Ведение сельского хозяйства в условиях экстремальных экологических ситуаций. Сельскохозяйственная реабилитации нарушенных агроэкосистем.

### **Перечень экзаменационных вопросов по разделу**

1. Понятие об устойчивости и нагрузке на экосистему.
2. Механизмы, определяющие устойчивость агроэкосистем.
3. Факторы, определяющие устойчивость агроэкосистем.
4. Принципы нормирования нагрузки на экосистемы.
5. Концепция конструирования устойчивых агроэкосистем.
6. Концепция конструирования устойчивых агроэкосистем.

### **Рекомендуемая литература**

1. Милащенко Н.З. Устойчивое развитие агроландшафтов/ Н.З. Милащенко, О.А. Соколов, Т. Брайсон, В.А. Черников.– Т.1,2. – Пущино: ОНТИ ПНЦРАН, 2000.
2. Житин Ю.И. Ландшафтоведение/ Ю.И. Житин, Т.М. Парахневич. – Воронеж, 2003.
3. Словарь эколога/ О.П. Негроров, В.Д. Логвиновский, Ю.В. Яковлев. – 2-е изд., перераб. и доп. Воронеж, 2010.
4. Экология/ Под ред. Ю.И. Житина. – Москва, 2008.

### **ОПТИМИЗАЦИЯ ЛАНДШАФТА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАЙОНОВ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ АГРОЭКОСИСТЕМ**

Агроландшафты. Структурно-функциональные свойства. Значение при решении задач интенсификации сельскохозяйственного производства и рационального использования абиотических и биотических факторов. Агроэкологический подход к использованию биогеохимического потенциала территории. Экологический аспект управления процессами саморегуляции организмов в агроэкосистемах. Ландшафтно-экологический анализ и прогноз. Понятие «оптимальный ландшафт». Докучаев В.В. об оптимальном сочетании компонентов ландшафта. Цели, сущность, перспективы и целесообразные направления оптимизации ландшафта сельскохозяйственных районов.

Концепция ландшафтно-экологического земледелия.

### Перечень экзаменационных вопросов по разделу

1. Понятие агроландшафта и его функции.
2. Устойчивость агроландшафта.
3. Концепция ландшафтно-экологического земледелия.

### Рекомендуемая литература

1. Агроэкология / В.А. Черников., Р.М. Алексахин, А.В. Голубев и др.; Под ред. В.А. Черникова, А.И. Чекерес – М.: Колос, 2000.
2. Житин Ю.И. Ландшафтоведение/ Ю.И. Житин, Т.М. Парахневич. – Воронеж, 2003. – Житин Ю.И., Прокопова Л.В. Агроэкологический мониторинг/ Ю. И. Житин, Л.В. Прокопова. Воронеж, 2011.
3. Милащенко Н.З. Устойчивое развитие агроландшафтов/ Н.З. Милащенко, О.А. Соколов, Т.Брайсон, В.А. Черников.– Т.1,2. – Пушино: ОНТИ ПНЦРАН, 2000.

### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА

**80-100 БАЛЛОВ** – абитуриент обнаруживает системные декларативные и процедурные знания программного материала, устанавливает содержательные межпредметные и внутрипредметные связи. Свободно ориентируется в специальной литературе, в том числе, и в новейшей. Проявляет аналитический подход в освещении различных концепций, позиций, обосновывает свою точку зрения. Умеет в соответствии с планом логично, литературно и профессионально грамотно, развернуто и аргументировано формулировать свои мысли. Ответ характеризуется самостоятельностью суждений.

**60-79 БАЛЛОВ** – абитуриент строит свой ответ в соответствии с планом. Владеет программным материалом, ориентируется в обязательной специальной литературе, подтверждает выдвигаемые положения примерами, умеет литературно и, в целом, логично строить ответ, не допускает неточностей.

**40-59 БАЛЛОВ** – абитуриент обнаруживает недостаточно полные и глубокие знания программного материала. Выдвигаемые положения декларируются, но аргументируются с помощью наводящих вопросов. Абитуриент затрудняется устанавливать меж- и внутрипредметные связи. Знает основные работы из списка обязательной литературы. Ответ недостаточно логически построен и носит преимущественно описательный, а не концептуальный характер.

**Менее 40 БАЛЛОВ** – абитуриент обнаруживает поверхностное знание программного материала, не ориентируется в специальной литературе, слабо владеет понятийным аппаратом, затрудняется ответить на вопросы с помощью наводящих вопросов.