

Федеральное агентство научных организаций

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт  
генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова»



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

*Использование методов системного анализа  
в научных исследованиях*

Направление подготовки  
35.06.01 «СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО»  
Профиль направления подготовки  
06.01.05 СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

Квалификация выпускника: «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения  
очная

Санкт-Петербург  
2016

**Паспорт  
фонда оценочных средств  
по дисциплине «Использование методов системного анализа в научных  
исследованиях»**

Дисциплина относится к вариативной части блока Б.1.В.ОД.3.  
Общая трудоемкость 2 з.е., 72 часа

**Модели контролируемых компетенций:**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (2 семестр):

Индекс	Формулировка компетенции
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-6	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области генетики с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
ОПК-2	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
ОПК-3	способностью к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав

**В результате освоения дисциплины аспирант должен:**

***знать:***

теоретико-методологические основы системного подхода к выполнению научных исследований в предметной области

основные методы системного анализа, области возможного их применения и использования в процессе выполнения научных исследований

технологии использования системного математического моделирования в аналитических и эмпирических научных исследованиях, схожих научных проблем

***Уметь:***

системно представлять цели и объекты научных исследований, проводить целенаправленную их структуризацию

осуществлять выбор методов системного анализа для решения конкретных научно-исследовательских задач

осуществлять постановку и разрабатывать модели различных функциональных задач в процессе выполнения научных исследований  
 проводить многовариантные расчеты научно-исследовательского характера по матричным, оптимизационным, статистическим моделям конкретных функциональных задач  
 рассчитывать ненулевые оценки на все виды используемых ресурсов в различных функциональных задачах в процессе выполнения научных исследований  
 системно анализировать результаты эмпирических исследований по матричным и оптимизационным моделям с использованием ненулевых оценок на ресурсы  
 использовать при выполнении аналитических и эмпирических исследований сложных научных проблем системное математическое моделирование  
 представлять результаты научно-исследовательской работы в форме доклада, аналитического отчета, статьи

***Владеть:***

современной методологией системного подхода и использования методов системного анализа в научных исследованиях  
 методическими приемами системного анализа результатов эмпирических расчетов, выполненных с использованием математико-статистических матричных, оптимизационных моделей и методов  
 владеть навыками интерпретации полученных в процессе системного анализа научных результатов, формулировки выводов и рекомендаций.

**Программа оценивания контролируемой компетенции:**

Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
Теоретические основы системных исследований в науке	УК-1, ОПК-1, ОПК-2	Письменные контрольные, Реферат зачет
Матричные модели и методы системного анализа, их использование в научных исследованиях	УК-1, УК-3, ОПК-1	
Оптимизационные модели и методы системного анализа, их использование в научных исследованиях	УК-1, УК-3, УК-4, ОПК-1	
Математико-статистические методы и модели системного анализа, их использование в научных исследованиях	УК-1, УК-3, ОПК-1, УК-6	
Системное математическое моделирование - современный метод системного анализа в исследованиях сложных научных проблем	УК-1, УК-4, УК-6, ОПК-1	Письменные контрольные, зачет
Использование неформализованных методов системного анализа в научных исследованиях	УК-1, УК-3, УК-4, УК-6, ОПК-1, ОПК-3	Письменные контрольные, Реферат, зачет

Программой предусмотрен текущий и промежуточный контроль на основе письменных контрольных работ в аудиториях и домашних контрольных работ, написания реферата.

Итоговая оценка складывается из оценок, полученных за контрольные работы.

К зачету допускаются аспиранты, получившие положительные оценки по контрольным работам и реферату.

**Темы для рефератов:**

1. Теоретико-методологические основы системных исследований научных проблем
2. Принципы использования системного анализа в научных исследованиях
3. Основные методы системного анализа процессов и явлений
4. Характеристика современных методов системного анализа
5. Основные понятия теории систем
6. Матричные модели системного анализа
7. Матричные модели межотраслевых балансов в натурально-вещественной и стоимостной формах
8. Система расчетов по матричным моделям в экономике
9. Использование матричных моделей в научных исследованиях
10. Содержание и расчет полных материальных затрат, полной трудоемкости, фондоемкости, капиталоемкости продукции отраслей.
12. Ненулевые оценки на валовую и конечную продукцию отраслей в матричных моделях
13. Использование ненулевых оценок на ресурсы в системном анализе процессов и явлений
14. Основные направления использования матричных моделей и методов в научных исследованиях
15. Классификация оптимизационных моделей и методов системного анализа
16. Базовые модели оптимизационных задач
17. Общая модель задачи оптимизационного использования ресурсов
18. Оптимизационные модели транспортных задач
19. Расчет ненулевых оценок на используемые ресурсы в оптимальных планах
20. Алгоритмические процедуры многоцелевой оптимизации
21. Оценки на продукцию в территориально-разобобщенных пунктах её производства и потребления
22. Ненулевые оценки на продукцию и ресурсы в системном анализе результатов исследований по оптимизационным моделями функциональных задач
23. Общая характеристика статистических методов системного анализа процессов и явлений в статике
24. Общая характеристика статистического анализа процессов и явлений в динамике
25. Одномерное прогнозирование показателей с заданным уровнем надежности
26. Методические приемы одномерного, многомерного, сквозного прогнозирования, их использование в научных исследованиях
27. Системное математическое моделирование – современный метод системного анализа в исследовании сложных научных проблем
28. Содержание и технология использования математического моделирования при исследовании научных проблем
29. Перспективные направления использования системного математического моделирования в научных исследованиях
30. Исследование неформализованных методов системного анализа в научных исследованиях.

## Критерии оценки реферата

Оценка	Критерии
Отлично	ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
Хорошо	основные требования к реферату и выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
Удовлетворительно	имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.
Неудовлетворительно	тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы. Реферат не представлен.

Зачет осуществляется индивидуально в форме беседы преподавателя с аспирантом по предметному содержанию дисциплины.

Фонд оценочных средств составлен на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.08.2014 г. № 1017 и учебного плана.

Составитель ФОС – автор программы «Использование методов системного анализа в научных исследованиях» д.э.н. профессор П.П.Пастернак, кафедра экономико-математических методов, статистики и информатики СПбГАУ.

Автор программы: д.э.н. профессор

П.П.Пастернак