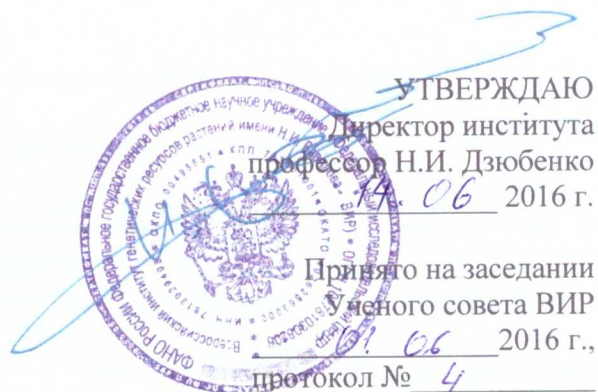


Федеральное агентство научных организаций

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  
06.06.01 «БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ»

Профиль направления подготовки  
03.02.07 ГЕНЕТИКА

Квалификация выпускника: «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения  
очная

Санкт-Петербург  
2016

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

**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
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

**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	
Системное математическое моделирование - современный метод системного анализа в исследованиях сложных научных проблем	УК-1, УК-4, ОПК-1	Письменные контрольные, зачет
Использование неформализованных методов системного анализа в научных исследованиях	УК-1, УК-3, УК-4, ОПК-1	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-разобщенных 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 06.06.01 – Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 871 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

