Приложение 7 ОП ВО

**Федеральное государственное бюджетное образовательное**

**учреждение высшего образования**

**«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА   
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ**

**ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**Северо-Западный институт управления – филиал РАНХиГС**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Кафедра экономики и финансов

|  |  |
| --- | --- |
|  | УТВЕРЖДЕНА  решением методической комиссии по направлениям 38.03.05 «Бизнес-информатика», 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» Северо-Западный институт управления – филиал РАНХиГС  Протокол от «10» мая 2017 г. № 5 |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.В.03 Актуальные проблемы и методология исследования сложных систем управления

Актуальные проблемы и МИ ССУ

*(краткое наименование дисциплины)*

09.06.01 Информатика и вычислительная техника

*(код,наименование направления подготовки)*

«Системный анализ, управление и обработка информации»

*(направленность)*

Исследователь. Преподаватель-исследователь

*(квалификация)*

очная/заочная

*(форма обучения)*

Год набора – 2017

Санкт-Петербург, 2017 г.

**Автор–составитель:**

Доктор военных наук, кандидат технических наук, профессор, профессор кафедры экономики и финансов Наумов Владимир Николаевич.

Кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры государственного и муниципального управления Козырев Александр Александрович.

Заведующий кафедрой экономики и финансов, доктор исторических наук, профессор Исаев Алексей Петрович.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |
| --- |
| 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы |
| 1. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы |
| 1. Содержание и структура дисциплины |
| 1. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине   4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости обучающихся и промежуточной аттестации  4.2. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся  4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации  4.4. Методические материалы |
| 1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины |
| 1. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине |
| 6.1. Основная литература |
| 6.2. Дополнительная литература |
| 6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы |
| 6.4. Нормативные правовые документы |
| 6.5. Интернет-ресурсы |
| 6.6. Иные источники |
| 1. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы |

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

* 1. Дисциплина Б1.В.03 «Актуальные проблемы и методология исследования сложных систем управления» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

| **Код компетенции** | **Содержание компетенции** | Код  этапа освоения компетенции | Наименование этапа освоения 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-1.1 | способность к оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях на основе критического анализа современного развития научного знаний |
| **УК-2** | способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки | УК-2.1 | Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе методологии исследования сложных систем управления, истории науки и философии |
| **УК-5** | способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности | УК-5.2 | способность следовать этическим нормам при решении задач профессиональной деятельности |
| ПК-1 | владеть способностью формализации и постановки задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации | ПК-1.2 | Способность формализации и постановки задач системного анализа |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ОТФ/ТФ/**  **профессиональные действия** | **Код этапа освоения компетенции** | **Результаты обучения** |
| Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы | УК-1.1 | **На уровне знаний:**   * ***Знать:*** основы научного мировоззрения; основные закономерности развития науки; общенаучные методы получения эмпирического и теоретического знания; ключевые этапы эволюции отраслевой науки; * природу и сущность экономических явлений и процессов; * методологию системного подхода и системного анализа * методы и средства исследования сложных систем, оценки их эффективности, качества и надежности; * особенности и принципы организации научного труда |
| **На уровне умений:**  ***Уметь:*** применять мировоззренческие принципы в качестве метатеории научного исследования;  -критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять перспективные направления исследований; |
| **На уровне владений:**  ***Владеть:*** общенаучными методами научного исследования; навыками организации и проведения научного исследования |
| Управление проектами в области ИТ любого масштаба в условиях высокой неопределенности, вызываемой запросами на изменения и рисками, и с учетом влияния организационного окружения проекта; разработка новых инструментов и методов управления проектами в области ИТ | УК-2.1 | **На уровне знаний:**   * ***Знать:*** методологию построения междисциплинарных исследований; опыт комплексного изучения экономических проблем системность и объективность проблем, возникающих в ходе взаимодействий субъектов экономики и управления; |
| **На уровне умений:**   * ***Уметь:*** использовать информационные технологии при сборе и анализе данных; * обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость избранной темы научного исследования;обосновывать выбор методов проводимого анализа;аккумулировать необходимую информацию для реализации определенных практических задач. |
| **Н уровне владений:**   * ***Владеть:*** инструментальными средствами для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей;современными техническими средствами и информационными технологиями; |
| способностью находить организационно-управленческие решения и готов нести за них ответственность; готов к ответственному и целеустремленному решению поставленных профессиональных задач во взаимодействии с обществом, коллективом, партнерами | УК-5.2 | **На уровне знаний:**  ***Знать:***   * нормы этики и принципы взаимоотношений в системах управления;; |
| **На уровне умений:**   * ***Уметь:*** критически оценивать и регулировать поведение и отношения людей в управляемых системах: |
| ***На уровне владений:***  ***Владеть:*** инструментами анализа для оценки тенденций развития управляемой системы. |
| работа с компьютером как средством управления информацией, работа с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях, способность выполнять обобщенную трудовую функцию по управлению информационной средой на основе профессионального стандарта «Менеджер по информационным технологиям». | ПК-1.2 | На уровне знаний:  Знать:   * основные понятия теории систем, системного подхода и системного анализа; * методологию системного подхода и системного анализа * методы и средства исследования сложных систем, оценки их эффективности, качества и надежности; * программные средства системного анализа. * паспорт специальности;   -современные ИТ-технологии обработки данных  На уровне умений:  Уметь:   * выполнять формализованную постановку задач системного анализа, оптимизации и управления по направлению подготовки; * анализировать сложные системы и процессы для постановки задач принятия решений, обработки информации и управления; * применять методы и средства системного анализа для решения исследовательских задач по направлению подготовки. |

# Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

**Объем (общая трудоемкость) дисциплины** составляет 1 зачетную единицу.

***Таблица 1***

Очная форма обучения

|  |  |
| --- | --- |
| Вид работы | Трудоемкость  (в академ.часах) |
| **Общая трудоемкость** | 36/27 |
| **Контактная работа с преподавателем** | 8/6 |
| Лекции | 4/3 |
| Практические занятия | 4/3 |
| Лабораторные занятия |  |
| **Самостоятельная работа** | 22/16,5 |
| Контроль | 6/4,5 |
| Формы текущего контроля | Устное выступление, тестирование, собеседование |
| **Форма промежуточной аттестации** | Зачет |

***Таблица 1***

Заочная форма обучения

|  |  |
| --- | --- |
| Вид работы | Трудоемкость  (в академ.часах) |
| **Общая трудоемкость** | 36/27 |
| **Контактная работа с преподавателем** | 8/6 |
| Лекции | 4/3 |
| Практические занятия | 4/3 |
| Лабораторные занятия |  |
| **Самостоятельная работа** | 22/16,5 |
| Контроль | 6/4,5 |
| Формы текущего контроля | Устное выступление, тестирование, собеседование по терминам |
| **Форма промежуточной аттестации** | Зачет |

## Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс дисциплины «Актуальные проблемы и методология исследования сложных систем управления» Б1.В.03 Она является обязательной дисциплиной специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (по отраслям) по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» Программа освоения курса включает промежуточный контроль в форме зачета. Дисциплина изучается на первом курсе для очной формы обучения и на третьем курсе для заочной формы обучения.

Изучение дисциплины основано на знаниях и умениях знаниях, полученных при освоении дисциплин «исследование систем управления», «теория организации», «теория управления», «управление инновациями» и др. Результаты изучения дисциплины используются при изучении дисциплины Б1.В.02 «Методы системного анализа» (для очной формы обучения). Умения и знания, полученные аспирантами в процессе освоения данной дисциплины необходимы для проведения научно-исследовательской работы, написания выпускной квалификационной работы, а также диссертационной работы.

Аспирант должен уметь использовать основные доктрины и концепции, разработанные в рамках различных направлений системного анализа, анализировать процессы в обществе и организации, сопоставлять факты и события; идентифицировать проблемы и перспективы развития сложных систем. А также владеть современными методами подготовки, группировки и обработки больших массивов данных, методами и инструментами разработки стратегий развития сложных систем.

# 3.Содержание и структура дисциплины

## 3.1. Учебно-тематический план

Таблица 4.1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование тем** | **Объем дисциплины (модуля), час.** | | | | | | **Форма текущего  контроля успеваемости, промежуточной аттестации** |
| **Всего** | **Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий** | | | | **СР** |
| **Л** | **ЛР** | **ПЗ** | **КСР** |
|  | Тема 1 Методология системного анализа сложных систем управления | 8 | 1 |  | 1 |  | 6 | Т/Э |
|  | Тема 2. Методология моделирования сложных систем управления | 8 | 1 |  | 1 |  | 6 | Т/ДЗ/КР/Э |
|  | Тема 3. Современные технологии обработки данных (BigDate, CloudComputing и др). в информационном обеспечении систем управления | 14 | 2 |  | 2 |  | 10 | Т/ДЗ/КР/Э |
| . | Контроль | 6 |  |  |  | 6 |  | Зачет |
| Всего (акад./астр. Часы): | | 36/27 | 4/3 |  | 4/3 | 6/4,5 | 22/16,5 |  |

***Заочная форма обучения***

Таблица 4.2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование тем** | **Объем дисциплины (модуля), час.** | | | | | | **Форма текущего  контроля успеваемости, промежуточной аттестации** |
| **Всего** | **Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий** | | | | **СР** |
| **Л** | **ЛР** | **ПЗ** | **КСР** |
| 1. | Тема 1 Методология системного анализа сложных систем управления | 8 | 1 |  | 1 |  | 6 |  |
| 2. | Тема 2. Методология моделирования сложных систем управления | 8 | 1 |  | 1 |  | 6 |  |
| 3. | Тема 3. Современные технологии обработки данных (BigDate, CloudComputing и др). в информационном обеспечении систем управления | 14 | 2 |  | 2 |  | 10 |  |
| Контроль | | 6 |  |  |  | 6 |  |  |
| Всего (акад./астр. Часы): | | 36/27 | 4/3 |  | 4/3 | 6/4,5 | 22/16,5 |  |

## 3.2.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ТЕМАМ

1. **Методология системного анализа сложных систем управления**

Исходная информация для выработки решения производственной, экономической или управленческой задачи, основные виды и способы ее получения. Цели управления и организационного развития системы управления. Социальные и психологические аспекты возможностей человека, включенного в управленческий цикл. Методики выявления личностных и профессионально значимых качеств, критерии психофизиологических возможностей человека.

Проблема стратегического подхода и стратегического анализа. Стратегия развития Санкт-Петербурга.

Свойства сложные системы. Принципы и закономерности их построения и функционирования. Этапы жизненного цикла информационных систем. Модели жизненного цикла. Спиральная модель жизненного цикла. RUP-технология. Гибкие технологии проектирования.

1. **Методология моделирования сложных систем управления**

Ретроспективный анализ рыночной экономики. Материальные интересы как предпосылка сохранения экономической системы и следствие работы интеллекта. Соотношение стихийности и сознательности в экономической деятельности. Современные организационные структуры управления, их свойства и направления развития информационного обеспечения.

Методы моделирования сложных объектов и систем управления: структурные, функциональные, матричные, графовые и сетевые методы моделирования, модели систем массового обслуживания. Имитационное моделирование.

Методы и средства обработки статистики. Язык R. Использование языка, надстроек и пакетов для решения задач статистической обработки. Сравнительный анализ языка R История возникновения системного анализа. Фирма RAND. Первые задачи системного анализа. Особенности исследования социально-экономических систем. Римский клуб. Пределы роста Мэдоуз.

**Тема 3. Современные технологии обработки данных (BigDate, CloudComputing и др). в информационном обеспечении информационных систем**

Примеры информационных систем. Математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение автоматизированных, информационных, вычислительных систем. Суперкомпьютеры и хранилища данных.

Информационное обеспечение управленческих структур Данные для автоматизированных систем управления, уровни информации для обеспечения деятельности различных потребителей. Информационные базы для анализа производства и реализации продукции. Размерностные модели.

OLAP-куб. Таблица размерностей. Таблица фактов. Сравнительный анализ OLAP и OLTP-систем. Понятие бизнес-аналитики. Классификация средств «бизнес-аналитики». Этапы анализа данных. КDD. Data Mining. Средства обработки Data Mining

Общая характеристика задач кластерного анализа. Метрики кластерного анализа. Методы определения близости между кластерами. Иерархическая кластеризация. Дендограмма. Метод к-средних. Ассоциативные правила. Свойства антимонотонности. Метрики построения ассоциативных правил. Алгоритм построения ассоциативных правил a’priori.

Общая характеристика деревьев решений. Алгоритмы построения деревьев решений. Оценка качества классификации. Задачи классификации. ROC-кривая. Таблица сопряженности. Случайный лес.

Классификация регрессионных моделей. Модель парной регрессии. Метод наименьших квадратов. Показатели качества регрессии. Коэффициент детерминации. Коэффициент парной корреляции. Оценка адекватности модели. Критерий Фишера. Ошибка оценки. Показатели абсолютной и относительной ошибки. Нелинейная регрессия. Логистическая регрессия. Полиномиальная регрессия. Пуассоновская регрессия. Метод опорных векторов. Наивная байесовская классификация. Решение задач анализа данных с помощью пакетов прикладных программ.

Системы одновременных уравнений. Примеры систем одновременных уравнений. Косвенный метод наименьших квадратов. Логистическая регрессионная модель. Использование логистической модели для классификации.

Понятие «прогнозирование». Виды и назначение прогнозов. Классификация методов прогнозирования. Определение и типология временных рядов. Модели временных рядов. Составляющие модели временных рядов. Основные характеристики временных рядов. Коррелограмма. Автокорреляционная функция. Особенности простых методов прогнозирования. Методы интерполяции. Прогнозирование на основе показателей динамики. Базисные и цепные показатели. Прогнозирование на основе показателей динамики. Понятие «сглаживание». Методы сглаживания. Линейные фильтры. Метод скользящего среднего. Адаптивные методы сглаживания. Экспоненциальное сглаживание. Сезонные и циклические составляющие временного ряда. Модель авторегрессии – проинтегрированного скользящего среднего АРПСС (p, q, k) – модель. Использование программных средств при решении задач прогнозирования. Примеры решения задач прогнозирования. Использование языка R для решения задач прогнозирования.

Информационное обеспечение управленческих структур Данные для автоматизированных систем управления, уровни информации для обеспечения деятельности различных потребителей. Информационные базы для анализа производства и реализации продукции. Размерностные модели.

OLAP-куб. Таблица размерностей. Таблица фактов. Сравнительный анализ OLAP и OLTP-систем. Понятие бизнес-аналитики. Классификация средств «бизнес-аналитики». Этапы анализа данных. КDD. Data Mining. Средства обработки Data Mining

Общая характеристика задач кластерного анализа. Метрики кластерного анализа. Методы определения близости между кластерами. Иерархическая кластеризация. Дендограмма. Метод к-средних. Ассоциативные правила. Свойства антимонотонности. Метрики построения ассоциативных правил. Алгоритм построения ассоциативных правил a’priori.

Общая характеристика деревьев решений. Алгоритмы построения деревьев решений. Оценка качества классификации. Задачи классификации. ROC-кривая. Таблица сопряженности.

Классификация регрессионных моделей. Модель парной регрессии. Метод наименьших квадратов. Показатели качества регрессии. Коэффициент детерминации. Коэффициент парной корреляции. Оценка адекватности модели. Критерий Фишера. Ошибка оценки. Показатели абсолютной и относительной ошибки. Проверка статистической значимости коэффициентов модели парной регрессии. Интервальная оценка параметров модели. Интервальная оценка отклика. Нелинейные модели. Примеры нелинейных моделей. Полиномиальные модели. Гиперболические модели. Степенные и показательные модели Производственная функция Кобба-Дугласа. Эластичность функции. Классическая модель множественной регрессии. Нахождение коэффициентов модели регрессии. Проблема мультиколлинеарности. Признаки мультиколлинеарности.

Системы одновременных уравнений. Примеры систем одновременных уравнений. Косвенный метод наименьших квадратов. Логистическая регрессионная модель. Использование логистической модели для классификации.

Понятие «прогнозирование». Виды и назначение прогнозов. Классификация методов прогнозирования. Определение и типология временных рядов. Модели временных рядов. Составляющие модели временных рядов. Основные характеристики временных рядов. Коррелограмма. Автокорреляционная функция. Особенности простых методов прогнозирования. Методы интерполяции. Прогнозирование на основе показателей динамики. Базисные и цепные показатели. Прогнозирование на основе показателей динамики. Понятие «сглаживание». Методы сглаживания. Линейные фильтры. Метод скользящего среднего. Адаптивные методы сглаживания. Экспоненциальное сглаживание. Сезонные и циклические составляющие временного ряда. Модель авторегрессии – проинтегрированного скользящего среднего АРПСС (p, q, k) – модель.

# Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине

# 4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

В ходе реализации дисциплины используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

* проведении занятий лекционного типа: опрос, тест
* при проведении занятий семинарского типа: опрос, контрольная работа, практическое задание.

На занятиях для решения воспитательных и учебных задач применяются следующие формы интерактивной работы: диалого-дискуссионное обсуждение проблем, поисковый метод, исследовательский метод, разбор конкретных ситуаций.

***4.2. Материалы текущего контроля успеваемости.***

## Примерная тематика рефератов для обсуждения на семинарских занятиях

1. Методы исследования в системном анализе.
2. Исходная информация для выработки решения производственной, экономической или управленческой задачи,
3. основные виды и способы получения информации.
4. Цели управления и организационного развития системы управления.
5. Структурные методы моделирования сложных объектов и систем управления.
6. Функциональные методы моделирования сложных объектов и систем управления,
7. Матричные методы моделирования сложных объектов и систем управления, графовые и сетевые методы моделирования,
8. Модели систем массового обслуживания.
9. Имитационное моделирование.
10. Социальные и психологические аспекты возможностей человека, включенного в управленческий цикл
11. Методики выявления личностных и профессионально значимых качеств, критерии психофизиологических возможностей человека
12. . Измерение совокупного спроса и предложения.
13. Динамика совокупного индекса потребительских цен и тарифов в РФ.
14. Основные показатели инвестиционного процесса.
15. Структура инвестиций в РФ.
16. Содержание и особенности формирования инвестиционного потенциала РФ.
17. Особенности российской модели развития экономики.
18. Роль и функции государства в регулировании экономики.
19. Стратегические программы развития в экономики РФ.
20. Формирование и эволюция современной экономической мысли
21. «Слабость» экономического знания
22. Проблема «правильности» и применимости экономических законов
23. Математизация экономической науки
24. Субъективный характер экономических рекомендаций
25. Способы практического использования экономического знания
26. Диалектическое противоречие материального и идеального в экономике
27. Дискуссионные аспекты теории стоимости и меновой стоимости
28. Особенности инновационной модернизации Российской экономики
29. Генезис информационной экономики
30. Нравственный потенциал общества и проблемы современной экономики.
31. OLAP-куб. Таблица размерностей. Таблица фактов. Сравнительный анализ OLAP и OLTP-систем.
32. Понятие бизнес-аналитики. Классификация средств «бизнес-аналитики». Этапы анализа данных. КDD. Data Mining. Средства обработки Data Mining
33. Общая характеристика задач кластерного анализа. Метрики кластерного анализа. Методы определения близости между кластерами. Иерархическая кластеризация. Дендограмма. Метод к-средних.
34. Ассоциативные правила. Свойства антимонотонности. Метрики построения ассоциативных правил. Алгоритм построения ассоциативных правил a’priori.
35. Общая характеристика деревьев решений. Алгоритмы построения деревьев решений. Оценка качества классификации. Задачи классификации. ROC-кривая. Таблица сопряженности.
36. Классификация регрессионных моделей. Модель парной регрессии. Метод наименьших квадратов. Показатели качества регрессии. Коэффициент детерминации. Коэффициент парной корреляции. Оценка адекватности модели. Критерий Фишера. Ошибка оценки. Показатели абсолютной и относительной ошибки. Проверка статистической значимости коэффициентов модели парной регрессии. Интервальная оценка параметров модели. Интервальная оценка отклика.
37. Нелинейные модели. Примеры нелинейных моделей. Полиномиальные модели. Гиперболические модели. Степенные и показательные модели Производственная функция Кобба-Дугласа. Эластичность функции. Классическая модель множественной регрессии. Нахождение коэффициентов модели регрессии. Проблема мультиколлинеарности. Признаки мультиколлинеарности.
38. Системы одновременных уравнений. Примеры систем одновременных уравнений. Косвенный метод наименьших квадратов. Логистическая регрессионная модель. Использование логистической модели для классификации.
39. Понятие «прогнозирование». Виды и назначение прогнозов. Классификация методов прогнозирования. Определение и типология временных рядов. Модели временных рядов. Составляющие модели временных рядов. Основные характеристики временных рядов. Коррелограмма. Автокорреляционная функция.
40. Особенности простых методов прогнозирования. Методы интерполяции. Прогнозирование на основе показателей динамики. Базисные и цепные показатели. Прогнозирование на основе показателей динамики.
41. Понятие «сглаживание». Методы сглаживания. Линейные фильтры. Метод скользящего среднего. Адаптивные методы сглаживания. Экспоненциальное сглаживание.
42. Сезонные и циклические составляющие временного ряда. Модель авторегрессии – проинтегрированного скользящего среднего АРПСС (p, q, k) – модель.

## Задания для практических занятий

**Тема 1** Методология системного анализа сложных систем управления

**Вопросы для обсуждения:**

* Исходная информация для выработки решения производственной, экономической или управленческой задачи, основные виды и способы ее получения.
* Цели управления и организационного развития системы управления.
* Методы моделирования сложных объектов и систем управления: структурные, функциональные, матричные,
* графовые и сетевые методы моделирования,
* модели систем массового обслуживания.
* Имитационное моделирование.
* Социальные и психологические аспекты возможностей человека, включенного в управленческий цикл

**Тема 3.**Современные технологии обработки данных (BigDate, CloudComputing и др). в информационном обеспечении систем управлениях

**.Вопросы для обсуждения**:

* Информационное обеспечение управленческих структур
* Данные для автоматизированных систем управления,
* уровни информации для обеспечения деятельности различных потребителей
* Информационные базы для анализа производства и реализации продукции
* Аналитика больших данных как инструмент прогнозного моделирования для повышения эффективности работы сложных систем и организаций

# 4.3. Оценочные средства промежуточной аттестации

| **Код компетенции** | **Содержание компетенции** | Код  этапа освоения компетенции | Наименование этапа освоения 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-1.1 | способность к оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях на основе критического анализа современного развития научного знаний |
| **УК-2** | способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки | УК-2.1 | Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе методологии исследования сложных систем управления, истории науки и философии |
| **УК-5** | способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности | УК-5.2 | способность следовать этическим нормам при решении задач профессиональной деятельности |
| **ПК-1** | владеть способностью формализации и постановки задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации | ПК-1.2 | Способность формализации и постановки задач системного анализа |

Таблица 4

| Этап освоения компетенции | Показатель  оценивания | Критерий оценивания |
| --- | --- | --- |
| УК-1.1 | 1. Демонстрирует способность анализировать предметную область в соответствии с выбранной темой исследования 2. Демонстрирует умение проводить анализ объекта и предмета исследования, проводить анализ научных исследований по теме диссертации, критически оценивать современные научные достижения. 3. Демонстрирует способность самостоятельно аргументированно формулировать сформулированную научную проблемы, отстаивать свои выводы. 4. Демонстрирует широту научных интересов, умение приводить исследования в междисциплинарных областях 5. Демонстрирует знания по истории философии науки и возможность их применять в практической профессиональной деятельности | 1. Полнота и качество выполнения реферата. 2. Полнота представленной библиографии, ее качество, глубина проработки. 3. Наличие отзыва от научного руководителя, его выводы о результативности работы. 4. Качество выполнения заданий, тестирования. 5. Правильность и полнота ответов во время зачета 6. Правильность и полнота ответов во время зачета |
| УК-2.1 | 1. Демонстрирует способность анализировать предметную область в соответствии с выбранной темой исследования 2. Демонстрирует умение проводить анализ объекта и предмета исследования, проводить анализ научных исследований по теме диссертации, критически оценивать современные научные достижения. 3. Демонстрирует способность самостоятельно аргументированно формулировать сформулированную научную проблемы, отстаивать свои выводы. 4. Демонстрирует широту научных интересов, умение приводить исследования в междисциплинарных областях 5. Демонстрирует знания по истории философии науки и возможность их применять в практической профессиональной деятельности | 1. Полнота и качество выполнения реферата. 2. Полнота представленной библиографии, ее качество, глубина проработки. 3. Наличие отзыва от научного руководителя, его выводы о результативности работы. 4. Качество выполнения заданий, тестирования. 5. Правильность и полнота ответов во время зачета. |
| УК-5.2 | 1. Демонстрирует способность следователь этическим нормам в своей деятельности. 2. Демонстрирует способность самостоятельно аргументированно формулировать сформулированную научную проблемы, отстаивать свои выводы. 3. Демонстрирует знание норм этики, нормы этики и принципы взаимоотношений в системах управления 4. Демонстрирует знания по истории философии науки и возможность их применять в практической профессиональной деятельности | 1. Полнота представленной библиографии, ее качество, глубина проработки. 2. Качество выполнения заданий, тестирования. 3. Правильность и полнота ответов во время зачета |
| ПК-1.2 | 1. Самостоятельно формулирует проблему исследования с использованием методов системного анализа, приводит результаты оценки современного состояния исследуемой предметной области. 2. Демонстрирует знание основных положений теоретических вопросов, вынесенных на зачет | 1. Глубина исследования решаемой проблемы. 2. Полнота и правильность ответов на вопросы |

Итоговой формой контроля является зачет, который выставляется в случае, если аспирант:

* глубоко и прочно усвоил программный материал,
* исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает,
* умеет тесно увязывать теорию с практикой,
* свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий,
* использует в ответе материал дополнительной литературы,
* правильно обосновывает принятое решение,
* владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

«Не зачтено» выставляется аспиранту, который не знает большей части программного материала, допускает существенные ошибки.

**Вопросы для подготовки к зачету**

1. Методы исследования в системном анализе.
2. Цели управления и организационного развития системы управления.
3. Методы моделирования сложных объектов и систем управления.
4. Модели систем массового обслуживания.
5. Имитационное моделирование – основы и сферы применимости для системного анализа
6. Социальные и психологические аспекты возможностей человека, включенного в управленческий цикл
7. Методики выявления личностных и профессионально значимых качеств, критерии психофизиологических возможностей человека
8. Измерение совокупного спроса и предложения.
9. Динамика совокупного индекса потребительских цен и тарифов в РФ.
10. Основные показатели инвестиционного процесса.
11. Содержание и особенности формирования инвестиционного потенциала РФ.
12. Теории размещения производства.
13. Уровень социально-экономического развития страны
14. Прогноз социально-экономического развития и размещения производительных сил страны.
15. Современные методы исследования социально-экономического пространства.
16. Благоприятный инвестиционный климат – понятие и содержание
17. Евразийское экономическое сообщество : структура и задачи
18. Межрегиональные модели национальной экономики
19. Понятие и классификация ресурсов.
20. Теоретические концепции международной экономической интеграции.
21. Информационное обеспечение управленческих структур
22. Информационные базы для анализа производства и реализации продукции
23. Понятие и содержание аналитики больших данных как инструмент прогнозного моделирования для повышения эффективности работы сложных систем и организаций

## ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

## Описание правил оформления результатов оценивания

Экспертной (экзаменационной) комиссией по итогам проведения процедуры оценивания на основании критериев оценки, технологической карты рейтинговых баллов и ведомости рейтинговой оценки освоения дисциплины могут быть приняты решения о выставлении магистранту баллов по дисциплине. Баллы могут быть переведены из многобалльной системы в пятибалльную на основании п. 14 «Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в РАНХиГС»:

|  |  |
| --- | --- |
| от 51 до 60 баллов | «удовлетворительно» (Е) |
| от 61 до 65 баллов | «удовлетворительно» (D) |
| от 66 до 77 баллов | «хорошо» (С) |
| от 78 до 85 баллов | «хорошо» (В) |
| от 86 до 100 баллов | «отлично» (А) |

Экспертной (экзаменационной) комиссией используются следующие формулировки решений:

* «Отлично» (A) - от 86 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
* «Хорошо» (B, C) - от 66 до 85 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
* «Удовлетворительно» (D, E) - от 51 до 65 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
* «Неудовлетворительно» (FX) - менее 50 баллов - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

# 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами занятий являются: лекционный курс и семинарские (практические) занятия на которых аспиранты вместе с преподавателем обсуждают выполненные в виде рефератов задания.

Изучение данной дисциплины предусматривает самостоятельную работу аспиранта: качественную подготовку ко всем видам учебных занятий; реферирование и аннотирование литературы; систематический просмотр периодических изданий с целью выявления публикаций в области изучаемой проблематики; изучение учебной литературы; использование Web-ресурсов; подготовку докладов-презентаций по отдельным темам дисциплины.

В процессе самостоятельной подготовки необходимо изучить основную литературу, затем – дополнительную. Именно знакомство с дополнительной литературой, значительная часть которой существует как в печатном, так и электронном виде, способствует более глубокому освоению изученного материала.

Выступления на практических занятиях могут быть представлены в виде доклада. В каждом выступлении необходимо выделять главную мысль («стержневой вопрос»). Выступления должны носить научный, логичный, аргументированный, конкретный и профессиональный характер, быть убедительными.

Самостоятельная работа предполагает работу с научной и учебной литературой, умение создавать тексты, устанавливать контакты и взаимодействия с различными социальными группами. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической самостоятельной работы, изучения рекомендованной литературы, выполнения заданий.

## Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа аспирантов реализуется в разных видах. Она включает также подготовку к семинарским (практическим) занятиям. Для этого аспирант изучает материал лекций, нормативную, основную, дополнительную литературу, журнальные и газетные публикации, Web-ресурсы. К самостоятельной работе относится подготовка к собеседованию и сдаче зачета.

## Образовательные технологии

При реализации программы дисциплины используются различные образовательные технологии. Лекционные занятия проводятся с разбором конкретных ситуаций с использованием ПК и компьютерного проектора. Используется проблемный метод изложения лекционного материала.

**Контрольные вопросы для подготовки к занятиям**

Таблица 9

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование темы или раздела дисциплины | Контрольные вопросы для самопроверки |
|
| 1 | Тема 1 Методология системного анализа сложных систем управления | 1. Исходная информация для выработки решения производственной, экономической или управленческой задачи, основные виды и способы ее получения. 2. Цели управления и организационного развития системы управления. 3. Социальные и психологические аспекты возможностей человека, включенного в управленческий цикл 4. Методики выявления личностных и профессионально значимых качеств, критерии психофизиологических возможностей человека |
| 2 | Тема 2. Методология моделирования сложных систем управления | 1. Ретроспективный анализ рыночной экономики. Материальные интересы как предпосылка сохранения экономической системы и следствие работы интеллекта. Соотношение стихийности и сознательности в экономической деятельности. 2. Современные организационные структуры управления, их свойства и направления развития информационного обеспечения 3. Методы моделирования сложных объектов и систем управления: структурные, функциональные, матричные, графовые и сетевые методы моделирования, модели систем массового обслуживания. 4. Имитационное моделирование. |
| 3 | Тема 3. Современные технологии обработки данных (BigDate, CloudComputing и др). в информационном обеспечении информационных систем | 1. Информационное обеспечение управленческих структур. 2. Данные для автоматизированных систем управления, уровни информации для обеспечения деятельности различных потребителей 3. Информационные базы для анализа производства и реализации продукции. 4. Аналитика больших данных как инструмент прогнозного моделирования для повышения эффективности работы сложных систем и организаций |

# 6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

## 6.1. Основная литература

1. Вдовин, Виктор Михайлович. Теория систем и системный анализ : учебник [для студентов эконом.вузов, обучающихся по направлению подготовки "Прикладная информатика"] / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, В. А. Валентинов. - 3-е изд. - М. : Дашков и К, 2014. - 643 c. <http://www.iprbookshop.ru/24820.html>
2. Кориков, Анатолий Михайлович. Теория систем и системный анализ : учеб.пособие [для студентов вузов, обучающихся по специальности 080801 "Прикладная информатика" и др. эконом. специальностям] : соответствует Федер. гос. образовательному стандарту 3-го поколения / А. М. Кориков, С. Н. Павлов. - М. : ИНФРА-М, 2014. - 287 c.
3. Наумов, Владимир Николаевич. Методы и средства системного анализа : монография / В. Н. Наумов ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования Рос. акад. нар. хоз-ва и гос. службы при Президенте Рос. Федерации, Сев.-Зап. ин-т упр. - СПб. : Изд-во СЗИУ РАНХиГС, 2014. - 309 c.
4. Сажина, Муза Аркадьевна. Экономическая теория : учебник для студентов вузов / М. А. Сажина, Г. Г. Чибриков ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : [Б.и.], 2012. - 607 c.
5. Светлов, Виктор Александрович. Введение в конфликтологию : учеб.пособие / В. А. Светлов ; Рос. акад. образования, НОУ ВПО Моск. психолого-соц. ун- т. - М. : Флинта [и др.], 2015. - 518 c. <http://ibooks.ru/reading.php?productid=344677>

Все источники основной литературы взаимозаменяемы

## 6.2. Дополнительная литература

1. Бережная, Елена Викторовна. Методы и модели принятия управленческих решений : учеб.пособие [для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 080200.62 "Менеджмент" (квалификация (степень) "бакалавр")] : соответствует Федер. гос. образоват. стандарту 3- го поколения / Е. В. Бережная, В. И. Бережной. - М. : ИНФРА-М, 2014. - 383 c.
2. Гармаш, Александр Николаевич. Математические методы в управлении : учеб.пособие : [для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Математ. методы в экономике"] / А. Н. Гармаш, И. В. Орлова. - М. : Вузовский учебник [и др.], 2013. - 272 c.
3. Кушлин, Валерий Иванович. Государственное регулирование экономики : [учебник для студентов вузов, обучающихся по эконом., соц. и упр. специальностям] / В. И. Кушлин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Экономика, 2016. - 495 c.
4. Кцоев, А.Б. Государство и экономика: оптимальные механизмы распределения ресурсов : монография / А. Б. Кцоев. - М. : РИОР [и др.], 2012. - 232 c.
5. Макаров, Валерий Леонидович. Социальное моделирование - новый компьютерный прорыв (агент-ориентированные модели) / В. Л. Макаров, А. Р. Бахтизин. - [М.] : Экономика, 2013. - 295 c.
6. Медоуз, Донелла. Электронный оракул : Компьютерные модели и решение социальных проблем / Д. Х. Медоуз, Дж. М. Робинсон ; пер. с англ. Е. С. Оганесян ; под ред. Н. П. Тарасовой. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 527 c.
7. Петросян, Давид Семенович. Государственное регулирование национальной экономики. Новые направления теории: гуманистический подход : учеб.пособие : соответствует Федер. гос. образоват. стандарту 3-го поколения / Д. С. Петросян. - М. : ИНФРА-М, 2014. - 299 c.

**6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.**

1. Приказ Минобрнауки России от 19.11.2013 N 1259 (ред. от 05.04.2016) "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)" (Зарегистрировано в Минюсте России 28.01.2014 N 31137)
2. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы находится в ресурсах сети в папке StudBox.
   1. **Нормативные правовые документы.**

Нормативные правовые документы в учебной дисциплине не используются**.**

## Интернет-ресурсы

## Электронно-образовательные ресурсы на сайте научной библиотеки СЗИУ РАНХиГС (<http://nwipa.ru>)

1. Электронные учебники электронно-библиотечной системы (ЭБС) «Айбукс» <http://www.nwapa.spb.ru/index.php?page_id=76>
2. Электронные учебники электронно-библиотечной системы (ЭБС) «Лань» <http://www.nwapa.spb.ru/index.php?page_id=76>
3. Электронные учебники электронно-библиотечной системы (ЭБС) [«IPRbooks»](http://www.iprbookshop.ru/) <http://www.nwapa.spb.ru/index.php?page_id=76>
4. Электронные учебники электронно-библиотечной системы (ЭБС) «Юрайт»

<http://www.nwapa.spb.ru/index.php?page_id=76>

1. Научно-практические статьи по экономике и финансам Электронной библиотеки ИД «Гребенников» <http://www.nwapa.spb.ru/index.php?page_id=76>
2. Статьи из журналов и статистических изданий Ист-Вью <http://www.nwapa.spb.ru/index.php?page_id=76>
3. Англоязычные ресурсы **EBSCO Publishing**: доступ к мультидисциплинарным полнотекстовым базам данных различных мировых издательств по бизнесу, экономике, финансам, бухгалтерскому учету, гуманитарным и естественным областям знаний, рефератам и полным текстам публикаций из научных и научно–популярных журналов.
4. **Emerald eJournals Premier -** крупнейшее мировое издательство, специализирующееся на электронных журналах и базах данных по экономике и менеджменту.

Возможно использование, кроме вышеперечисленных ресурсов, и других электронных ресурсов сети Интернет.

***Периодические издания***

Вопросы экономики Вестник МГУ ( Серия «Экономика»)Экономист Politeconom Проблемы экономики Проблемы теории и практики управления Российский экономический журнал Газеты: Экономика и жизнь Российская газета

***Справочно-правовые системы:***

1. Гарант

2. Консультант Плюс

**Сайты INTERNET**

* www.gks.ru - Сайт Федеральной службы Государственной Статистики (бесплатный сайт, содержащий статистическую информацию по ключевым аспектам социально-экономического развития РФ)
* www.cbr.ru - Сайт Центрального Банка Российской Федерации (бесплатный ресурс, содержащий официальные данные о макроэкономическом состоянии РФ, платежный баланс, показатели развития денежного обращения и банковского сектора РФ) www.iet.ru - Сайт Института Экономики переходного периода (бесплатный сайт, содержащий публикации, методические разработки, исследования, посвященные экономическим проблемам переходного периода)
* www.economy.gov.ru - Сайт Министерства Экономического Развития и Торговли Российской Федерации ( бесплатный ресурс, содержащий официальную информацию о развитии экономики и торговли РФ)
* www.bloomberg.com - сайт информационного агентства Bloomberg (частично бесплатный ресурс, содержащий информацию о мировых фондовых, товарных и валютных рынках)
* www.cbr.ru Центральный Банк РФ. Макроэкономическая статистика
* www.economy.gov.ru Министерство экономического развития и торговли РФ
* www.minfin.ru Министерство финансов РФ
* www.cea.gov.ru Центр экономической конъюнктуры при правительстве РФ
* www.budgetrf.ru База данных по бюджетной системе РФ
* www.iet.ru Институт экономики переходного периода
* www.cefir.org Центр экономических и финансовых исследований и разработок
* www.cemi.rssi.ru сайт Центрального экономико-математического института РАН.

**Перечень информационных технологий**

Информационные средства обучения: электронные учебники, интерактивные учебные и наглядные пособия, технические средства предъявления информации (многофункциональный мультимедийный комплекс) и контроля знаний (тестовые системы).

ЭБС «Айбукс», справочная система ИНТЕГРУМ.

## 6.6.Иные источники.

Не используются.

**7.** МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |
| --- | --- |
| № п/п | Наименование |
|  | Специализированные залы для проведения лекций: |
|  | Технические средства обучения: Персональные компьютеры; компьютерные проекторы; звуковые динамики; программные средства, обеспечивающие просмотр видео файлов |
|  | ПК с доступом к электронному каталогу, полнотекстовым базам, подписным ресурсам и базам данных научной библиотеки СЗИУ РАНХиГС |