

## Аннотации рабочих программ дисциплин (модуля)

### История и философия науки

Дисциплина «**История и философия науки**» относится к *базовой* части основной профессиональной образовательной программы подготовки аспирантов по направлению подготовки 02.06.01 «Компьютерные и информационные науки» (направленность «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика») и входит в Блок 1 (Б1.Б.1). Дисциплина базируется на ранее изученных дисциплинах: «Философия», «Основы научно-исследовательской деятельности» и компетенциях, полученных в результате обучения в бакалавриате, магистратуре и специалитете. Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины, являются базовыми для изучения всех дисциплин образовательного курса и выполнения научно-квалификационной работы аспиранта, подготовки к сдаче и сдаче государственного экзамена.

В процессе обучения аспирант приобретает и совершенствует следующие компетенции.

#### **Универсальные компетенции:**

- **(УК-1)** – способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- **(УК-2)** – способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.

Целью изучения дисциплины является: усвоение аспирантами общих историко-философских основ научно-познавательной деятельности и профессиональной этики, овладение системными мировоззренческими и методологическими знаниями и умениями их творческого использования в процессе решения проблем информатики и вычислительной техники; формирование устойчивого представления о генезисе и основных исторических этапах развития науки как целого, в том числе знание философских проблем в области системного анализа, управления и обработки информации.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 часов. В качестве промежуточной аттестации предусмотрен кандидатский экзамен.

## Иностранный язык

Дисциплина «Иностранный язык» (английский, французский, немецкий язык) относится к **базовой** части основной профессиональной образовательной программы подготовки аспирантов по направлению подготовки 02.06.01 «Компьютерные и информационные науки» (направленность «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика») и входит в Блок 1 (Б1.Б.2). Дисциплина базируется на ранее изученных дисциплинах: «деловой иностранный язык», «профессиональный иностранный язык» и компетенциях, полученных в результате обучения в бакалавриате, магистратуре и специалитете. Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины, являются базовыми для выполнения научно- квалификационной работы аспиранта, подготовки к сдаче и сдаче государственного экзамена.

В процессе обучения аспирант приобретает и совершенствует следующие универсальные 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) - готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;
- (УК-4) - готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.

Целью изучения дисциплины является достижение уровня владения иностранным языком, позволяющим соискателям успешно осуществлять научную деятельность, пользуясь английским языком во всех видах речевой коммуникации, представленных в сфере устного и письменного общения

Общая трудоемкость дисциплины для студентов очной формы составляет 2 зачетных единицы, 72 часа. В качестве промежуточной аттестации предусмотрен кандидатский экзамен.

### **Системный анализ, управление и обработка информации, статистика**

Дисциплина относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы подготовки аспирантов по направлению подготовки «02.06.01 Компьютерные и информационные науки» (направленность: - «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика») и входит в Блок 1 (Б1.В.ОД.1). Дисциплина базируется на ранее изученных дисциплинах: «История и философия науки», «Основы научно-исследовательской работы» и компетенциях: УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-1, ПК-5, ПК-6. Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины, являются базовыми для выполнения научно-квалификационной работы аспиранта, подготовки к сдаче и сдаче государственного экзамена.

В процессе обучения аспирант приобретает и совершенствует следующие компетенции.

Универсальные компетенции:

- **(УК-1)** - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- **(УК-2)** - способность 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-3)** - готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

Общепрофессиональные компетенции:

- **(ОПК-1)** - способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

Профессиональные компетенции:

- **(ПК-1)** – способность формализованной постановки задач, разработки критериев, методов и моделей оценки эффективности функционирования сложных прикладных объектов, их системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации.

Содержание дисциплины охватывает следующую проблематику: выделения объекта исследования из общей массы явлений, объектов; установления цели исследования: определение функции системы, ее структуры, механизмов управления и функционирования; обучения методикам определения основных критериев, характеризующих целенаправленное действие системы, основных ограничений и условий существования (функционирования); определение альтернативных вариантов при выборе структур или элементов для достижения заданной цели; составление модели функционирования информационной системы экономического объекта, с учетом всех существенных факторов; оптимизация модели функционирования или работы системы; контроль за работой системы, определение ее надежности и работоспособности и пр.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. В качестве аттестации предусмотрен кандидатский экзамен.

### **Основы научно-исследовательской работы**

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части основной профессиональной образовательной программы подготовки аспирантов по направлению подготовки «02.06.01 Компьютерные и информационные науки» (направленность «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика») и входит в Блок 1 (Б1.В.ОД.2). Дисциплина базируется на компетенциях УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5.

Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины, являются базовыми для изучения дисциплин «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика», «Методы, алгоритмы и системы интеллектуальной поддержки принятия решений» и выполнения научно-

квалификационной работы аспиранта, подготовки к сдаче и сдаче государственного экзамена.

В процессе обучения аспирант приобретает и совершенствует следующие компетенции.

Универсальные компетенции:

- **(УК-1)** - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- **(УК-2)** - способность 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-3)** - готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

Общепрофессиональные компетенции:

- **(ОПК-1)** - способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

Профессиональные компетенции:

- **(ПК-5)** – уметь планировать, организовывать и контролировать деятельность в области системного анализа подразделений научной организации, поддерживать эффективные взаимоотношения в коллективе, контролировать безопасные условия труда и экологическую безопасность;
- **(ПК-6)** – уметь проводить научные исследования и реализовывать проекты направления компьютерной и информационной науки, эффективно использовать материальные, нематериальные и финансовые ресурсы подразделения.

Содержание дисциплины охватывает следующую проблематику: современные способы управления организационными процессами в научных коллективах; знакомство с методиками оценки результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях; основы правовых отношений в области защиты прав интеллектуальной деятельности; методологии организации и успешного функционирования научных коллективов при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности; приобретение навыков в представлении полученных результатов научно-исследовательской деятельности и пр.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. В качестве промежуточной аттестации предусмотрен зачет.

## **Педагогика и психология высшей школы**

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части основной профессиональной образовательной программы подготовки аспирантов по направлению подготовки «02.06.01 Компьютерные и информационные науки» (направленность «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика») и входит в Блок 1 (Б1.В.ОД.3).

Дисциплина базируется на ранее изученных дисциплинах: История и философия науки и компетенциях, сформированных в процессе обучения в высших учебных заведениях.

Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины, являются базовыми для изучения дисциплины «Организация и учебно-методическое обеспечение образовательного процесса по программам высшего образования», прохождения педагогической практики и выполнения научно-квалификационной работы аспиранта. В процессе обучения аспирант приобретает и совершенствует следующие компетенции.

Универсальные компетенции:

- (УК-5) – способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

Общепрофессиональные компетенции:

- (ОПК-2) – готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

Содержание дисциплины охватывает следующую проблематику: психолого-педагогические аспекты формирования и развития личности обучаемых в условиях высшей школы, учебный коллектив как малая группа и объект педагогической деятельности преподавателя, психолого-педагогические аспекты воспитательной работы в условиях высшей школы, педагогическая культура преподавателя высшей школы и пр.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. В качестве промежуточной аттестации предусмотрен зачет.

### **Методы, алгоритмы и системы интеллектуальной поддержки принятия решений**

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части основной профессиональной образовательной программы подготовки аспирантов по направлению подготовки «02.06.01 Компьютерные и информационные науки» (направленность «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика») и входит в Блок 1 (Б1.В.ОД.4). Дисциплина базируется на ранее изученных дисциплинах: «Основы научно-исследовательской работы», и компетенциях УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-1, ПК-5, ПК-6.

Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины, являются базовыми для выполнения научно-квалификационной работы аспиранта, подготовки к сдаче и сдаче государственного экзамена.

В процессе обучения аспирант приобретает и совершенствует следующие компетенции.

Универсальные компетенции:

- **(УК-1)** - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

Общепрофессиональные компетенции:

- **(ОПК-1)** - способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

Профессиональные компетенции:

- **(ПК-3)** - владеть методами и алгоритмы интеллектуальной поддержки принятия управленческих решений в проблемно-ориентированных и технических системах на основе технологий получения и анализа экспертной информации, ее обработки, прогнозирования и визуализации.

Содержание дисциплины направлено на формирование у обучаемых навыков самостоятельного изучения тем дисциплины и решения типовых задач в следующих направлениях: теория принятия решений; современные интегрированные системы принятия решений; формирование множества альтернативных вариантов при выборе оптимального решения, соответствующего заданной цели; математические модели и методы, применяемые при формализации задач принятия решений; методики выбора критериев, ограничений и условий их применения; методы принятия решений в условиях определенности, неопределенности, риска, конфликта и др.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. В качестве промежуточной аттестации предусмотрен зачет.

### **Организация и учебно-методическое обеспечение образовательного процесса по программам высшего образования**

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части основной профессиональной образовательной программы подготовки аспирантов по направлению подготовки 02.06.01 «Компьютерные и информационные науки» (направленность «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика») и входит в Блок 1 (Б1.В.ОД.5).

Дисциплина базируется на ранее изученной дисциплине «Педагогика и психология высшей школы» и компетенциях ОПК-2, УК-5, а также на других гуманитарных дисциплинах и компетенциях, сформированных в процессе обучения в высших учебных заведениях. Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины, являются базовыми для прохождения педагогической практики и выполнения научно-квалификационной работы аспиранта.

В процессе обучения аспирант приобретает и совершенствует следующие компетенции.

Универсальные компетенции:

- **(УК-3)** – готовностью участвовать в работе российских и

международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

Общепрофессиональные компетенции:

- **(ОПК-2)** - готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

Профессиональные компетенции:

- **(ПК-7)** – уметь адекватно переносить современные инновационные и эффективные результаты научно-исследовательской и производственной деятельности компьютерной и информационной науки в образовательную среду учебных заведений.

Содержание дисциплины охватывает следующую проблематику: требования нормативно-правовых документов в сфере организации и обеспечения образовательного процесса в высшей школе, содержание и организация научной, учебной и учебно-методической работы в вузе, сущность и общая характеристика основных педагогических технологий, теоретические и методические основы разработки современных учебно-методических комплексов по дисциплинам основных образовательных программ в высших учебных заведениях и пр.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. В качестве промежуточной аттестации предусмотрен зачет.

### **Методы идентификации в задачах анализа и структурно-параметрического синтеза сложных систем**

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части основной профессиональной образовательной программы подготовки аспирантов по направлению подготовки 02.06.01 Компьютерные и информационные науки (направленность «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика») и входит в Блок 1 (Б1.В.ОД.6).

Дисциплина базируется на ранее изученных дисциплине: «Основы научно-исследовательской работы», и компетенциях УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-1, ПК-5, ПК-6.

Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины, являются базовыми для выполнения научно-квалификационной работы аспиранта, подготовки к сдаче и сдаче государственного экзамена.

В процессе обучения аспирант приобретает и совершенствует следующие компетенции.

Универсальные компетенции:

- **(УК-1)** - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении

исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

Общепрофессиональные компетенции:

- **(ОПК-1)** - способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

Профессиональные компетенции:

- **(ПК-4)** – способность применять методы и алгоритмы идентификации систем управления на основе ретроспективной, текущей и экспертной информации для решения задач теоретико-информационного анализа и структурно-параметрического синтеза сложных систем.

Содержание дисциплины охватывает следующие направления: построение математических моделей стохастических объектов; передаточные функции динамических объектов в непрерывной и дискретной форме; детерминированное разностное уравнение; стохастическое разностное уравнение авторегрессии со скользящим средним; методы оптимального управления и фильтрации; задачи оптимального управления и фильтрации; дискретный фильтр Калмана-Бьюси, его рекуррентная форма; постановка задачи идентификации стохастического объекта; итеративный подход Бокса-Дженкинса; параметрическая идентификация с помощью метода наименьших квадратов (МНК); проверка адекватности математической модели исследуемому объекту.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. В качестве промежуточной аттестации предусмотрен зачет.

### **Методы и системы имитационного моделирования для визуализации и анализ информации в сложных объектах**

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части основной профессиональной образовательной программы подготовки аспирантов по направлению подготовки 02.06.01 Компьютерные и информационные науки (направленности «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика») и входит в Блок 1 (Б1.В.ДВ.1.1).

Дисциплина базируется на ранее изученных дисциплине: «Основы научно-исследовательской работы», «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика», и компетенциях УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-1, ПК-1, ПК-5, ПК-6.

Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины, являются базовыми для выполнения научно-квалификационной работы аспиранта, подготовки к сдаче и сдаче государственного экзамена.

В процессе обучения аспирант приобретает и совершенствует следующие компетенции.

Универсальные компетенции:

- **(УК-1)** - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

Общепрофессиональные компетенции:

- **(ОПК-1)** - способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

Профессиональные компетенции:

- **(ПК-1)** – способность формализованной постановки задач, разработки критериев, методов и моделей оценки эффективности функционирования сложных прикладных объектов, их системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации;

- **(ПК-2)** – владеть навыками разработки специальных математических методов и программно-алгоритмических средств для решения задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации.

Содержание дисциплины включает следующие направления: методы генерации случайных явлений (событий, величин, процессов - дискретных и непрерывных); методы обработки результатов моделирования; средства надстройки «Анализ данных» MS Excel; специализированные пакеты имитационного моделирования; среда моделирования Anylogic и ее технологии моделирования (агентные, дискретно-событийные, динамические, системно-динамические модели); методы и основные типы задач оптимального планирования эксперимента (ПЭ); полный факторный эксперимент и его свойства; показатели и критерии оптимальности ПЭ; планирование эксперимента при поиске оптимальных условий и др.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. В качестве промежуточной аттестации предусмотрен экзамен.

### **Методы получения, анализа и обработки экспертной информации для управления и выбора проектных вариантов**

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части основной профессиональной образовательной программы подготовки аспирантов по направлению подготовки «02.06.01 Компьютерные и информационные науки» (направленность: - «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика») и входит в Блок1 (Б1.В.ДВ.1.2).

Дисциплина базируется на ранее изученных дисциплине: «Основы научно-исследовательской работы», «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика», и компетенциях УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-1, ПК-1, ПК-5, ПК-6.

Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины, являются базовыми для выполнения научно-квалификационной работы аспиранта, подготовки к сдаче и сдаче государственного экзамена.

В процессе обучения аспирант приобретает и совершенствует следующие компетенции.

Универсальные компетенции:

- **(УК-1)** - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

Общепрофессиональные компетенции:

- **(ОПК-1)** - способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

Профессиональные компетенции:

- **(ПК-1)** – способность формализованной постановки задач, разработки критериев, методов и моделей оценки эффективности функционирования сложных прикладных объектов, их системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации;

- **(ПК-2)** – владеть навыками разработки специальных математических методов и программно-алгоритмических средств для решения задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации.

Содержание дисциплины включает следующие направления: методы экспертного оценивания; шкалы измерений; непосредственное оценивание и парные сравнения; методы и процедуры организации и проведения экспертных опросов; методы обработки матрицы парных сравнений; транзитивность отношений и методы выявления ее нарушениям; методические погрешности экспертных оценок, их выявление и снижение; методы обработки результатов групповой экспертизы; выявление весов компетентности экспертов; мера, расстояние, среднее и медиана Кемени; применение экспертных методов для сравнения и выбора проектных вариантов и др.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. В качестве аттестации предусмотрен экзамен.

### **Аннотации рабочих программ факультативных дисциплин**

#### **Иностранный язык (второй)**

Дисциплина «Иностранный язык» (Английский, французский, немецкий язык) относится к Блоку «Факультативы» учебного плана основной профессиональной образовательной программы подготовки аспирантов, индекс ФТД.1

Дисциплина реализуется кафедрой иностранных языков.

Дисциплина базируется на ранее изученных дисциплинах: «Иностранный язык».

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

Универсальные компетенции:

- (УК-1) - способность 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.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных углубленным изучением иностранного языка, формирует умения и навыки подготовленной, репродуктивной, монологической и диалогической речи по общественно-бытовой и деловой тематике, умения и навыки неподготовленной репродуктивной монологической и диалогической речи по общественно-бытовой и деловой тематике, умения и навыки просмотрового и ознакомительного чтения, составление неинтерпретирующих рефератов по специальной тематике, умения и навыки просмотрового и ознакомительного чтения, составления интерпретирующих рефератов по специальной тематике, умения и навыки изучающего чтения, зрительно-письменного перевода и речи по специальной тематике, умения и навыки изучающего чтения, зрительно-устного перевода и речи по специальной тематике, умения и навыки реферирования (аннотирования), перевода и речи по специальной тематике.

Общая трудоемкость дисциплины для аспирантов очной формы составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Программой предусмотрена промежуточная аттестация в форме кандидатского экзамена.

Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины, являются базовыми для выполнения научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта.

### **Организационно-методические аспекты подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) и ее представления к защите**

Дисциплина относится к Блоку «Факультативы» учебного плана основной профессиональной образовательной программы подготовки аспирантов, индекс ФТД.2

Дисциплина базируется на ранее изученной дисциплине «Основы научно-исследовательской работы» и компетенциях, сформированных в процессе обучения в высших учебных заведениях.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих универсальных компетенций:

-способность 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);

-способность 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);

-готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

-способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением основных положений по подготовке научно-квалификационной работы (диссертации), по ее общей характеристике, структуре и оформлению, по подготовке публикаций и написанию автореферата диссертации.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 час. В качестве промежуточной аттестации предусмотрен зачет.

Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины, являются базовыми для выполнения научно-квалификационной работы (диссертации) и её подготовке к публичной защите.