

## **Аннотация по дисциплине Б1.О.10 СПЕЦСЕМИНАР**

Направление подготовки/специальность 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) / специализация Технологии программирования и разработки информационно-коммуникационных систем

Курс 1 Семестр 1, 2 Количество з.е. 4

### **Цель изучения дисциплины.**

Целью семинара является выработка у студентов компетенций и навыков исследовательской работы, обеспечение высокого качества научных исследований по проблемам развития современных информационных технологий и, как следствие, высокого уровня магистерских диссертаций. Спецсеминар призван создать условия для приобретения магистрами опыта участия в научных мероприятиях, дискуссиях, формирования и аргументации собственной позиции.

Воспитательная цель: формирование свободного и творческого подхода к разработке ПО, интереса к наблюдению за тенденциями и новостями в области средств разработки программного обеспечения.

### **Задачи курса**

Координация усилий и обобщение опыта научных исследований отечественных и зарубежных ученых в области информационных технологий;

Формирование у студентов представления о тематическом поле проблемы с целью выбора и обоснования научного направления исследования и темы магистерской диссертации;

Выработка навыков ведения научных дискуссий, презентации теоретических концепций и результатов собственных исследований, а также возможностей их практической реализации;

Формирование навыков научно-исследовательской работы, включающей в себя вопросы построения и верификации моделей информационных и вычислительных систем, выполнения численных экспериментов и интерпретации получаемых результатов, реферирование, написание статей и докладов.

Конечная задача семинара – способствовать освоению студентами–магистрантами технологий научно-исследовательской деятельности.

### **Место дисциплины в структуре ООП ВО.**

Дисциплина «Спецсеминар» относится к вариативной части Блока 1 учебного плана и проводится в течение двух семестров первого года обучения. На протяжении всего этого периода спецсеминар включает еженедельные аудиторные занятия и самостоятельную работу студентов. Участие в работе семинара является обязательным для студентов в течение первого и второго семестров.

Семинар ориентирован на представления о тематическом поле подготовки магистерской диссертации. Промежуточной формой ее подготовки в рамках работы семинара является написание курсовой работы. Курсовая работа должна представлять собой либо часть будущей диссертации, либо обоснование проблематики будущего

диссертационного исследования, которую в ходе непосредственной подготовки магистерской диссертации предстоит раскрыть при помощи тех или иных методов анализа.

В рамках семинара реализуются различные формы работы со студентами:

- заслушивание сообщений по проблемам, методологии и методам научных и прикладных исследований в области современных информационных технологий;
- обсуждение тематики курсовых работ студентов магистратуры;
- обсуждение аналитических обзоров исследований по выбранной теме;
- проведение защит курсовых работ.

С целью помочь магистрантам сделать первые шаги в научной работе предполагаются не только сообщения руководителя семинара, но и доклады участников семинара по предложенным и выбранным для выступлений и исследований темам.

В обсуждениях на семинаре планируется активное участие всех студентов магистратуры, обучающихся по магистерской программе «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем».

### **Коды формируемых компетенций**

Студент должен осуществлять профессиональную деятельность и уметь решать задачи, соответствующие программе дисциплины.

- |       |  |
|-------|--|
| УК-1  | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий   |
| УК-4  | Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия   |
| ОПК-1 | Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики  |
| ОПК-2 | Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач   |
| ОПК-3 | Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности   |
| ОПК-4 | Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности   |
| ПК-1  | Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики   |
| ПК-2  | Способен эффективно планировать необходимые ресурсы и этапы выполнения работ в области математического моделирования и информационно-коммуникационных технологий, составлять на высоком уровне соответствующие технические описания и инструкции |
| ПК-3  | Способен эффективно применять алгоритмические и программные решения в области информационно-коммуникационных технологий, а также участвовать в их проектировании и разработке  |
| ПК-4  | Способен находить и извлекать актуальную научно-техническую информацию из электронных библиотек, реферативных журналов и т.п.  |
| ПК-5  | Способен составлять и публично представлять научные обзоры, рефераты и отчеты по тематике проводимых исследований, а также подготовить научную публикацию  |

## **Основные разделы программы:**

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в семестре 1 (очная форма).

Вид промежуточной аттестации: зачет.

Методические вопросы создания и применения математических моделей в процессе научных исследований.

Основные понятия и принципы моделирования как метода научного познания.

Методические подходы к выполнению начальных этапов моделирования: концептуального проектирования, формализации и алгоритмизации моделей.

История математического моделирования.

История моделирования.

Технологии вычислительного эксперимента.

Имитационное моделирование и компьютерный эксперимент в современной науке и технике.

Современное состояние и проблемы математического моделирования.

Математическое моделирование в естествознании.

Общие принципы и задачи моделирования.

Элементы моделирования. Этапы построения математической модели. Элементы теории подобия, применяемые в моделировании.

Математические методы, применяемые для построения моделей.

Современные методы моделирования экономических систем. Имитационные, эконометрические, балансовые модели, модели общего экономического равновесия и др.

Моделирование технологических процессов. Методология моделирования технологических объектов.

Разделы дисциплины, изучаемые в семестре 2 (очная форма).

Вид промежуточной аттестации: зачет.

Общие принципы и задачи моделирования.

Элементы моделирования. Этапы построения математической модели. Элементы теории подобия, применяемые в моделировании.

Математические методы, применяемые для построения моделей.

Современные методы моделирования экономических систем. Имитационные, эконометрические, балансовые модели, модели общего экономического равновесия и др.

Моделирование технологических процессов. Методология моделирования технологических объектов.

Системный подход и системные модели. Экспериментальное направление в моделировании.

Подготовка научной публикации. Виды и характерные особенности научных публикаций.

Формулировка темы. Структура и содержание работы. Ссылки и сноски. Формы представления результатов. Оформление работы.

Коллективное обсуждение тем исследования

Презентации тем исследований. Публичное обсуждение проектов.

## **Формы промежуточного и итогового контроля**

Для промежуточного контроля используются собеседование по итогам выполнения лабораторных работ, задача, дискуссии, курсовой проект.

Итоговый контроль обеспечивает зачет.

## **Составители:**

к.ф.-м.н., доцент КИТ Подколзин Вадим Владиславович

