

## **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. 3

### **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.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	методику подготовки публичного выступления; специфику выбора средств для представления информации; методы обработки информации теоретического и экспериментального исследования; основные информационные ресурсы для получения новых знаний; способы и средства получения,	представить выступление по тематике профиля магистратуры выступать в аргументированном процессе в роли докладчика, слушателя, оппонента; применять накопленный опыт при решении задач для саморазвития и самореализации; использовать основные информационные ресурсы для	навыками убедительной и доказательной речи; опытом ведения дискуссии; навыками творческого подхода при решении задач; знаниями для определения целесообразности разработки программного обеспечения; средствами сетевой коммуникации

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий	получения новых знаний	
2.	ОПК-1	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	специальную терминологию в области информационных технологий на русском и иностранном языках; методику подготовки публичного выступления; приоритетные направления развития лицензионной системы Российской Федерации, законов и иных нормативных правовых актов; стандарты оформления программного кода; нормативно-правовые основы профессиональной деятельности	осуществлять профессиональную и кросскультурную коммуникацию в процессе решения задач и представления результатов в области ИТ; руководствоваться в профессиональной деятельности базовыми правовыми знаниями в области ИТ; пользоваться нормативно-правовыми документами, определяющими режим использования ПО	навыками соотносить профессиональные задачи с необходимой формой коммуникации; навыками коммуникации в устной и письменной формах для решения задач профессиональной деятельности; навыками работы с законодательными и другими нормативно-правовыми актами (документами) относящимися к будущей профессиональной деятельности; методиками применения нормативно-правовых документов в учебной и профессиональной деятельности
3.	ОПК-3	способностью самостоятельно приобретать с	природу и сущность математическо	выбирать необходимые методы	способностью к восприятию, анализу,

№ п.п.	Индекс компете нции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение	го знания, пути его достижения, сущность и значение математическо го самообразован ия образования, формы и источники математическо го самообразован ия; методы анализа данных с целью получения новых знаний при решении задач со сферой деятельности;	исследования, модифицирова ть существующи е и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; расширять и углублять свое научное мировоззрение на основе анализа элементов проблемной области решаемой задачи; применять математи- ческие пакеты, выбирать наиболее подходящие средства; применять полученные знания для использования в научных иссле- дованиях; организовыват ь процессы поиска информации	обобщению накопленной информации; навыками самостоятельн ой научно- исследовательс кой деятельности, требующего широкого образования в соответствующ ем направлении; навыками самостоятельно приобретать с помощью информационн ых технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственн о не связанных со сферой деятельности

№ п.п.	Индекс компете нции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
				на основе IT-технологий	
4.	ПК-5	способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта	принципы планирования и оценки сроков проведения исследования; основные этапы построения математической модели; современный математический аппарат; специфику выбора средств представления информации; принципы работы в команде и способы взаимодействия с членами коллектива в процессе выполнения проекта	применять полученные знания для использования в научных исследованиях; организовывать процессы поиска информации на основе информационных технологий; планировать научно-исследовательскую деятельность; управлять коллективом при разработке программного проекта; быть готовым к работе в коллективе при ведении аналитической, исследовательской и практической деятельности; представлять результаты исследовательской и аналитической работы перед экспертами и общественностью с демонстрацией	навыками убедительной и доказательной речи; навыками ведения научной переписки, в том числе на иностранном языке; навыками анализа, сопоставления и обобщения результатов теоретических и практических исследований в предметной области; средствами сетевой коммуникации; навыками анализа возможных рисков при планировании научно-исследовательской деятельности; навыками работы в коллективе при ведении аналитической, исследовательской и практической деятельности; представлять результаты исследовательской и аналитической

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
				й установок на социокультурную, этническую и иную толерантность	работы перед экспертами и общественностью с демонстрацией установок на социокультурную, этническую и иную толерантность
5.	ПК-9	способностью к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования	специальную терминологию в области информационных технологий на русском и иностранном языках; методику подготовки публичного выступления; приоритетные стандарты оформления программного кода; нормативно-правовые основы профессиональной деятельности	осуществлять профессиональную и кросскультурную коммуникацию в процессе решения задач и представления результатов в области ИТ; пользоваться нормативно-правовыми документами, определяющими методику преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования	навыками соотносить профессиональные задачи с необходимой формой коммуникации; навыками коммуникации в устной и письменной формах для преподавания математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования
6.	ПК-10	способностью	методику	разрабатывать	знаниями для

№ п.п.	Индекс компете нции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного обучения	подготовки учебно-методических комплексов; специфику выбора средств для представления информации при разработке учебно-методических комплексов для электронного обучения	учебно-методические комплексы для электронного обучения; применять накопленный опыт при решении задач для саморазвития и самореализации;	определения целесообразности разработки учебно-методических комплексов для электронного обучения; средствами сетевой коммуникации
7.	ПК-11	способностью разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий	природу и сущность математического знания, пути его достижения, сущность и значение математического самообразования, формы и источники математического самообразования; методы анализа данных с целью проведения аналитического обзора состояния области прикладной математики и информационных	выбирать необходимые методы исследования при разработке аналитических обзоров состояния области прикладной математики и информационных технологий; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных;	способностью к восприятию, анализу, обобщению накопленной информации; навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности при разработке аналитических обзоров состояния области прикладной математики и информационных технологий

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			технологий; основные информационные ресурсы для получения знаний при разработке аналитических обзоров состояния области прикладной математики и информационных технологий		
8.	ПК-12	способностью к взаимодействию в рамках международных проектов и сетевых сообществ в области прикладной математики и информационных технологий	методику подготовки научного доклада для публичного выступления; основные этапы построения математической модели; специфику выбора средств представления информации	представить доклад по тематике исследования, в том числе на иностранном языке в области ИТ; выступать в аргументированном процессе в роли докладчика, слушателя, оппонента; взаимодействовать в рамках международных проектов и сетевых сообществ в области прикладной математики и информационных технологий	навыками убедительной и доказательной речи; навыками ведения научной переписки, в том числе на иностранном языке в области ИТ

#### 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.

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа	
			Л	ПЗ	ЛР	СР
1	2	3	4	5	6	7
1.	Выбор тематики исследования, формулировка темы, определение методов исследования	20			10	10
2.	Подготовка и обсуждение проекта курсовой работы	47			20	27
	Обзор изученного материала и прием зачета	4,8			2	2,8
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Итого по дисциплине:	72			32	39,8

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

Вид промежуточной аттестации: зачет.

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная Работа		Внеаудиторная работа	
			Л	ЛР	КРП	СР
1	2	3	4	6	7	8
1.	Подготовка и обсуждение проекта курсовой работы	4		2	2	
2.	Обзор публикаций по теме курсовой работы, подготовка теоретической части работы (постановка задач, выбор и обоснование методов исследования и решения), проведение вычислительных экспериментов	18		14	4	
3.	Подготовка к защите курсовой работы	12		2	10	
	Обзор изученного материала и прием зачета	3,8		2		1,8
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Итого по дисциплине:	36		20	14	1,8

### Формы промежуточного и итогового контроля

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

Итоговый контроль обеспечивает зачет.

### Основная литература

1. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — М. : Издательство Юрайт, 2017 – <https://biblio-online.ru/book/394E4411-7B76-4F47-BD2D-C3B981BEC3B8/proektirovanie-informacionnyh-sistem>

2. Леоненков, А. Нотация и семантика языка UML / А. Леоненков. - 2-е изд., исправ. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=429143&sr=1](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429143&sr=1)

3. Жданов В.М., Галкин В.С., Гордеев О.А., Соколова И.А. Физико-химические процессы в газовой динамике. Справочник. Т.3. Модели процессов молекулярного переноса в физико-химической газодинамике. М.:Физматлит. 2012. 284 с. – <https://e.lanbook.com/book/59588#authors>.

4. Ибрагимов Н.Х. Практический курс дифференциальных уравнений и математического моделирования. Классические и новые методы. Нелинейные математические модели. Симметрия и принципы инвариантности. М.: Физматлит. 2012. 332 с. - <https://e.lanbook.com/book/5268#authors>).

5. Колокольцов В.Н., Малафеев О.А. Математическое моделирование многоагентных систем конкуренции и кооперации (Теория игр для всех). СПб.: Лань, 2012. – [https://e.lanbook.com/book/3551#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/3551#book_name)

6. Юдович В.И. Математические модели естественных наук. СПб.: Лань, 2011. 336 с. – [https://e.lanbook.com/book/689#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/689#book_name)

**Составители:**

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