

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.04 Научно-исследовательский семинар

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль)

09.04.01.01 Высокопроизводительные вычислительные системы

Форма обучения

очная

Год набора

2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

канд.техн.наук, Кузьмин Д.А.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины**

### **1.1 Цель преподавания дисциплины**

Знакомство магистрантов с современными суперкомпьютерными технологиями и решение, на их основе, научно-исследовательских задач, связанных с темой выпускной квалификационной работы. Магистрант практически осваивает использование высокопроизводительных вычислительных систем, приемы их эффективного программирования и эксплуатации (результатом данной работы являются разделы магистерской диссертации и научные публикации).

Изучение дисциплины «Научно-исследовательский семинар», в соответствии с общими целями основной образовательной программы, способствует получению магистрантом углубленного профессионального образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности, обладать универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

### **1.2 Задачи изучения дисциплины**

Обучение решению следующих профессиональных задач.

В области научно-исследовательской деятельности:

- разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;
- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;
- разработка математических моделей исследуемых процессов и изделий;
- организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.

В области проектной деятельности:

- подготовка заданий на разработку проектных решений;
- выполнение проектов по созданию программ, баз данных и комплексов программ автоматизированных информационных систем;
- разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов и программ;

В области производственно-технологической деятельности:

- проектирование и применение инструментальных средств реализации программно-аппаратных проектов;
- разработка методик реализации и сопровождения программных продуктов;
- разработка технических заданий на проектирование программного обеспечения для средств управления и технологического оснащения промышленного производства и их реализация с помощью средств автоматизированного проектирования;

- тестирование программных продуктов и баз данных;

На основании анализа и конкретизации задач научно-исследовательской работы магистранта в целом, определены задачи научного семинара:

- обеспечить планирование, корректировку и контроль качества выполнения индивидуальных планов обучающихся в области научно-исследовательской работы;
- организовать проф. ориентационную работу в целях обеспечения личностно мотивированного выбора студентом проблемы исследования;
- обеспечить широкое обсуждение научно-исследовательской работы магистранта с привлечением работодателей и ведущих исследователей, позволяющее оценить уровень приобретенных знаний, умений и сформированных компетенций обучающихся и степень их готовности к производственной деятельности;
- организовать и контролировать текущую научно-исследовательскую работу магистрантов;
- сформировать у студентов навыки академической и научно-исследовательской работы, специфические для уровня обучения в магистратуре, в том числе умения вести научную дискуссию и представлять результаты исследования в различных формах устной и письменной деятельности (презентация, реферат, аналитический обзор, критическая рецензия, доклад, сообщение, выступление, научная статья обзорного, исследовательского и аналитического характера и др.);
- обеспечить непосредственную связь научно-исследовательской работы с профессиональной сферой деятельности будущего магистра, показать перспективы его научного роста;

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- средства и методы научного исследования;
- подходы к планированию научного эксперимента;
- современные методологии практической проектно-технологической деятельности в основных областях информатики и вычислительной техники;
- формы представления результатов исследований, требования и рекомендации по их подготовке.

- стандарты оформления научной и научно-технической документации;

уметь:

- формулировать научную проблему, цели и задачи научного исследования;
- планировать проведение экспериментов и испытаний, проводить анализ полученных результатов;
- выполнять аналитический обзор научных и технических источников в профессиональной сфере деятельности;
- вести научную дискуссию и полемику.

владеть:

- методами эмпирического и теоретического исследования,

- навыками устной и письменной презентации результатов научных исследований и технических разработок;
- навыками в подготовке, организации, проведении и оформлении инженерно-технической документации научного и инженерного эксперимента согласно профиля (направления, траектории) подготовки.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-3: Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;</b>	
ОПК-3.1: знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации	
ОПК-3.2: умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров	
ОПК-3.3: имеет навыки подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	
<b>ОПК-4: Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;</b>	
ОПК-4.1: знает новые научные принципы и методы исследований	
ОПК-4.2: умеет применять на практике новые научные принципы и методы исследований	
ОПК-4.3: имеет навыки применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач	

### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Сем естр	
		1	2
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1 (36)</b>		
практические занятия	1 (36)		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>10 (360)</b>		
курсовое проектирование (КП)	Нет		
курсовая работа (КР)	Нет		
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>		

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
				Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Научно-исследовательский семинар</b>											
		1. Основы взаимодействия с суперкомпьютерным комплексом СФУ				4					
		2. Современное состояние в области суперкомпьютерных технологий				6					
		3. Применение суперкомпьютерных технологий в научных исследованиях				8					
		4. Представление результатов научной деятельности: выбор СКТ для решения диссертационных задач магистров				6					
		5. Использование высокоуровневых математических библиотек в параллельных вычислениях				6					
		6. Представление результатов проектной деятельности по теме магистерской диссертации				6					
		7. Самостоятельная работа								198	

8. Самостоятельная работа							162	
Всего			36				360	



## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Гергель В. П. Высокопроизводительные вычисления для многопроцессорных многоядерных систем: учебник для студентов вузов (Москва: Изд-во МГУ).
2. Сиротинина Н. Ю. История и методология информатики и вычислительной техники: учеб.-метод. пособие для практич. занятий [для студентов напр. 230100.68 «Информатика и вычислительная техника», 230400.68 «Информационные и управляющие системы»] (Красноярск: СФУ).
3. Гергель В. П. Современные языки и технологии параллельного программирования: учебник для студентов вузов, обуч. по направлениям 010400 "Прикладная математика и информатика" и 010300 "Фундаментальная информатика и информационные технологии"(Москва: Издательство Московского университета).
4. Иванов В. И., Постников А. И., Легалов А. И. Электротехника, электроника и схемотехника. Схемотехника ЭВМ: учебно-методическое пособие для курсового проектирования [для студентов укрупнённой группы 230000 «Информатика и вычислительная техника» напр. 230100.62 «Информатика и вычислительная техника»](Красноярск: СФУ).
5. Удалова Ю. В., Кузьмин Д. А. Параллельное программирование: учебное пособие [для напр. 231300.62 "Прикладная математика", 090301.65 "Компьютерная безопасность"](Красноярск: СФУ).
6. Удалова Ю. В., Кузьмин Д. А. Параллельное программирование.: лабораторный практикум [для напр. 231300.62 "Прикладная математика", 090301.65 "Компьютерная безопасность"](Красноярск: СФУ).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Самостоятельная работа магистра состоит в самостоятельной подготовке к семинарским занятиям, самостоятельный поиск научно-практических материалов по темам семинаров, исследование по СКТ применительно к теме диссертационной работы, подготовка презентационных работ.

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. [master.sfu-kras.ru](http://master.sfu-kras.ru), [bik.sfu-kras.ru](http://bik.sfu-kras.ru)

## **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

**6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Учебно-лабораторная аудитория, оборудованная аппаратно-программным комплексом «Малый презентационный комплекс», «Доска обратной проекции» (или подобными аппаратно-программными комплексами).

Суперкомпьютерный комплекс СФУ.