

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра

**высокопроизводительных
вычислений (ВПВ_ИКИТ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра

**высокопроизводительных
вычислений (ВПВ_ИКИТ)**

наименование кафедры

Кузьмин Д.А.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
СЕМИНАР**

Дисциплина Б1.О.04 Научно-исследовательский семинар

Направление подготовки /
специальность 09.04.01 Информатика и вычислительная
техника, программа 09.04.01.01

Направленность
(профиль)

Высокопроизводительные вычислительные

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

090000 «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника,
программа 09.04.01.01 Высокопроизводительные вычислительные
системы

Программу
составили

Кузьмин Д.А.

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 лично 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

ОПК-3:Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;
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
ОПК-4:Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;
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 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Научно-исследовательский семинар базируется на материале всех ранее изученных дисциплин.

1.5 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)	Семестр	
		2	3
Общая трудоемкость дисциплины	12 (432)	6 (216)	6 (216)
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия лекционного типа			
занятия семинарского типа			
в том числе: семинары			
практические занятия	1 (36)	0,5 (18)	0,5 (18)
практикумы			
лабораторные работы			
другие виды контактной работы			
в том числе: групповые консультации			
индивидуальные консультации			
иная внеаудиторная контактная работа:			
групповые занятия			
индивидуальные занятия			
Самостоятельная работа обучающихся:	10 (360)	5,5 (198)	4,5 (162)
изучение теоретического курса (ТО)			
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)			
реферат, эссе (Р)			
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)	1 (36)		1 (36)

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Научно-исследовательский семинар	0	36	0	360	
Всего		0	36	0	360	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Основы взаимодействия с суперкомпьютерным комплексом СФУ	4	0	0
2	1	Современное состояние в области суперкомпьютерных технологий	6	0	0
3	1	Применение суперкомпьютерных технологий в научных исследованиях	8	0	0

4	1	Представление результатов научной деятельности: выбор СКТ для решения диссертационных задач магистров	6	0	0
5	1	Использование высокоуровневых математических библиотек в параллельных вычислениях	6	0	0
6	1	Представление результатов проектной деятельности по теме магистерской диссертации	6	0	0
Всего			18	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Удалова Ю. В., Кузьмин Д. А.	Параллельное программирование: учебное пособие [для напр. 231300.62 "Прикладная математика", 090301.65 "Компьютерная безопасность"]	Красноярск: СФУ, 2016
Л1.2	Удалова Ю. В., Кузьмин Д. А.	Параллельное программирование.: лабораторный практикум [для напр. 231300.62 "Прикладная математика", 090301.65 "Компьютерная безопасность"]	Красноярск: СФУ, 2016

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Гергель В. П.	Высокопроизводительные вычисления для многопроцессорных многоядерных систем: учебник для студентов вузов	Москва: Изд-во МГУ, 2010
Л1.2	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, 2013
Л1.3	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, 2012
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	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, 2016
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Удалова Ю. В., Кузьмин Д. А.	Параллельное программирование: учебное пособие [для напр. 231300.62 "Прикладная математика", 090301.65 "Компьютерная безопасность"]	Красноярск: СФУ, 2016
Л3.2	Удалова Ю. В., Кузьмин Д. А.	Параллельное программирование.: лабораторный практикум [для напр. 231300.62 "Прикладная математика", 090301.65 "Компьютерная безопасность"]	Красноярск: СФУ, 2016

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Научный поисковый сервер Google	http://scholar.google.com
Э2	Ресурс Science Direct	http://www.sciencedirect.com
Э3	Научный поисковый сервер SCIRUS	http://www.scirus.com
Э4	Ресурс журнала Science	http://www.sciencemag.org
Э5	Электронная библиотека технической литературы	http://ieeexplore.ieee.org
Э6	Портал по параллельным технологиям	http://www.parallel.ru

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

MS Windows, MS Office

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	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.
-------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	master.sfu-kras.ru , bik.sfu-kras.ru
-------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

10 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.