

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

Б1.В.04 Исследовательский проект (Research Project)

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль)

09.04.01.12 Цифровые интеллектуальные системы управления (Digital  
intelligent control systems)

Форма обучения

очная

Год набора

2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

к.т.н., Профессор, Непомнящий О.В.; к.т.н., Доцент, Сиротина Н.Ю.

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

формирование навыков самостоятельной научно-практической деятельности при решении прикладных и научных задач в профессиональной области деятельности

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

анализ темы научного или научно-прикладного исследования;  
поиск, сбор, классификация и анализ научных и технических материалов по теме исследования;  
формирование аналитического обзора по теме исследования;  
обоснованный выбор способов решения поставленной научной или научно-технической задачи;  
представление результатов.

### 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>ПК-1: Способен проектировать распределенные и мобильные информационные системы, системы сбора и обработки данных, их компоненты и протоколы их взаимодействия</b>	
ПК-1.1: Знать: методы и средства разработки протоколов взаимодействия компонентов распределенных и мобильных информационных систем, методы и средства разработки распределенных и мобильных информационных систем, языки программирования и поведенческого описания систем сбора и обработки данных, методы проектирования, аппаратуру и методики испытаний их компонент и протоколов их взаимодействия, условия эксплуатации, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке распределенных и мобильных систем.	методы и средства проектирования и разработки систем в целевой области методы тестирования, отладки и верификации систем в целевой области номенклатуру и основное содержание нормативно-технической документации в целевой области

<p>ПК-1.2: Уметь: разрабатывать и развертывать протоколы и модули сетевого взаимодействия систем сбора</p>	<p>разрабатывать системы в целевой области использовать средства автоматизированного проектирования в целевой области разрабатывать техническую документацию к проекту</p>
<p>и обработки данных, применять нормативно-технические документы, методы и средства анализа функциональных требований, определять рабочие режимы оборудования в том числе контрольно-измерительного, определять достоверность результатов испытаний, разрабатывать поведенческие модели, работать с офисным ПО и САПР для оформления КД согласно ЕСКД</p>	<p>в целевой области</p>
<p>ПК-1.3: Иметь навыки: разработки, настройки и развертывания протоколов взаимодействия и сетевых модулей (компонентов) системных и инструментальных программных средств, формирования требований к проекту распределенных и мобильных систем сбора и обработки информации, разработки и отладки схемотехнических и конструкторских решений, разработки тестовых воздействий, скриптов и набора тестов для электронных средств и электронных систем, разработки программной и конструкторской документации на электронные средства и электронные системы, а так же проведения испытаний с составлением сопроводительной и отчетной документации.</p>	<p>навыками проектирования, реализации и отладки проекта в целевой области навыками применения средств автоматизированного проектирования в целевой области навыками оформления технической документации по проекту в целевой области</p>
<p><b>ПК-2: Способен формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники</b></p>	

ПК-2.1: Знать: знать о современных исследованиях в области формирования	требования к техническому заданию инструментальные средства проектирования и разработки, применяемые в целевой области
технических заданий и требований на разработку системного программного обеспечения и информационно-коммуникационной инфраструктуры, теорию автоматического управления аппаратными и (или) программными средствами в объеме выполняемой функции, методы верификации аппаратной части и программный инструментарий поддержки процесса тестирования.	методы верификации аппаратной части и программный инструментарий поддержки процесса тестирования
ПК-2.2: Уметь: уметь проводить анализ и формировать новые требования к разработке системных программных средств и информационно-коммуникационной инфраструктуры, осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации, на основании которой рассчитывать параметры, режимы работы, производить моделирование электронного оборудования и определять достоверность показателей полученных при отработке аппаратных средств вычислительной техники и ее составных частей, работать с КД, в том числе, читать и переводить текст технических решений на английском языке	проводить анализ и формировать новые требования к разработке систем в целевой области выполнять поиск, анализ и обработку информации о современных методах в целевой области использовать и разрабатывать конструкторскую документацию

<p>ПК-2.3: Иметь навыки: участия в исследовании и анализе встроенного системного программного обеспечения для заданных аппаратных средств и информационно-коммуникационной инфраструктуры, анализа</p>	<p>навыками разработки и описания технических требований к разрабатываемому продукту в целевой области навыками применения средств автоматизированного проектирования при разработке проекта в целевой области навыками тестирования и верификации разрабатываемого продукта в целевой области</p>
<p>функциональных требований, результатов моделирования и входных данных для разработки КД на аппаратные и (или) программные средства ВТ.</p>	
<p><b>ПК-4: Способен проектировать информационные системы с параллельной обработкой данных и их компоненты</b></p>	
<p>ПК-4.1: Знать: методы проектирования системного программного обеспечения и информационно-коммуникационной инфраструктуры, обеспечивающих поддержку параллельной обработки данных, основные принципы сквозного проектирования, методологии проведения теоретических и экспериментальных исследований, передовой отечественный и зарубежный опыт проектирования и изготовления электронных средств в составе информационных систем с параллельной обработкой данных и их компонент, языки поведенческого описания цифровых компонентов и логических функций.</p>	<p>принципы организации параллельной обработки данных особенности тестирования и верификации систем параллельной обработки данных инструментальные программные средства проектирования и разработки систем параллельной обработки данных</p>

<p>ПК-4.2: Уметь: уметь проводить проектирование информационно-коммуникационных систем и компонент, обеспечивающих параллельную обработку данных, работать с КД, САПР и системами электронного документооборота,</p>	<p>выполнять проектирование и разработку систем параллельной обработки данных          выполнять тестирование, отладку и верификацию систем параллельной обработки данных          использовать инструментальные средства в области систем параллельной обработки данных</p>
<p>использовать типовые технические решения и рассчитывать параметры и режимы работы функциональных узлов и блоков информационных систем с параллельной обработкой данных и их компонент для разработки информационных систем</p>	
<p>ПК-4.3: Иметь навыки: проектирования архитектур информационных информационно-коммуникационных систем, поддерживающих параллельные и распределенные вычисления, проектирования и сопровождения при серийном производстве электронных средств в составе информационных систем при отработке и отладке схемотехнических и конструкторских проектов электронных средств и электронных систем в рамках научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</p>	<p>навыками проектирования систем параллельной обработки данных          навыками тестирования, отладки и верификации систем параллельной обработки данных          навыками использования инструментальных средств в области разработки систем параллельной обработки данных</p>
<p><b>ПК-5: Способен управлять процессом проектирования, разрабатывать и применять на практике программное и аппаратное обеспечение для решения задач цифровой обработки сигналов</b></p>	

<p>ПК-5.1: Знать: методы проектирования информационно-коммуникационных систем используемых для решения задач цифровой обработки сигналов, аналоговую и</p>	<p>методы проектирования систем параллельной обработки данных особенности процесса проектирования систем параллельной обработки данных особенности организации систем параллельной обработки данных</p>
<p>цифровая схемотехнику, основы электроники и электротехники, а так же технологии изготовления электронных средств в объеме выполняемой функции, правила и нормы защиты оборудования от влияния статического электричества, электрические режимы и условия эксплуатации электронной компонентной базы.</p>	
<p>ПК-5.2: Уметь: уметь проводить проектирование информационно-коммуникационных систем используемых для решения задач цифровой обработки сигналов, определять оптимальные условия эксплуатации электронной компонентной базы, моделировать электрические схемы цифровых устройств, проектировать электрические схемы логических элементов, реализующие требуемые логические функции.</p>	<p>проектировать системы параллельной обработки данных в области ЦОС моделировать работу систем параллельной обработки данных</p>



<p>ПК-5.3: Иметь навыки: проектирования информационно-коммуникационных систем используемых для решения задач цифровой обработки сигналов, управления процессом проектирования и применения отработанных технических решений по разработке программного и аппаратного обеспечения, для решения задач цифровой обработки сигналов, функционально-логического</p>	<p>навыки проектирования систем параллельной обработки данных управления процессом проектирования систем параллельной обработки данных тестирования и отладки систем параллельной обработки данных</p>
<p>моделирования, тестирования, отработки и отладки схемотехнических и конструкторских проектов электронных средств, электронных систем и СФ-блоков.</p>	

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Английский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=3021>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>0,5 (18)</b>	
практические занятия	0,5 (18)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2,5 (90)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

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

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	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. Междисциплинарный курсовой проект базового уровня</b>									
	1. Выбор руководителя, формулировка темы проекта			2					
	2. Выбор руководителя, формулировка темы проекта							5	1
	3. Структура записки к проекту и выпускной квалификационной работы в форме магистерской диссертации.			2					
	4. Структура записки к проекту и выпускной квалификационной работы в форме магистерской диссертации.							10	5
	5. Сбор материалов для обзора предметной области и аналитического обзора.			4					
	6. Сбор материалов для обзора предметной области и аналитического обзора.							15	5
	7. Уточнение цели и задач исследовательского проекта, структуры записки к проекту.			2					

8. Уточнение цели и задач МДКП, структуры записки к проекту.							10	5
9. Научное исследование, моделирование, численный эксперимент.			2					
10. Научное исследование, моделирование, численный эксперимент.							20	5
11. Промежуточный отчет о ходе выполнения исследовательского проекта			2					
12. Промежуточный отчет о ходе выполнения исследовательского проекта							10	5
13. Обсуждение промежуточных результатов			2					
14. Доработка исследовательского проекта							10	5
15. Подготовка к защите исследовательского проекта							10	5
16. Защита исследовательского проекта			2					
Всего			18				90	36

## 4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 4.1 Печатные и электронные издания:

1. Алексеев Ю. В., Казачинский В. П., Никитина Н. С. Научно-исследовательские работы (курсовые, дипломные, диссертации). Общая методология, методика подготовки и оформления: учебное пособие (Москва: АСВ).
2. Аксарина Н. А. Технология подготовки научного текста: учебно-методическое пособие(Москва: Флинта).
3. Перфильева Н. П. Подготовка и редактирование научного текста: учебно-методическое пособие(Москва: Флинта).
4. Мокий М. С., Никифоров А. Л., Мокий В. С., Мокий М. С. Методология научных исследований: учебник для магистров(Москва: Юрайт).
5. Рузавин Г. И. Концепции современного естествознания: Учебник (Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
6. Волосухин В. А., Тищенко А. И. Планирование научного эксперимента: Учебник(Москва: Издательский Центр РИО□).
7. Рузавин Г. И. Методология научного познания(Москва: Издательство "ЮНИТИ-ДАНА").
8. Сиротинина Н.Ю. Междисциплинарный курсовой проект базового уровня: [учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ...09.04.01.01 Высокопроизводительные вычислительные системы, 09.04.01.04 Технология разработки программного обеспечения, 09.04.01.05 Сети ЭВМ и телекоммуникации, 09.04.01.06 Микропроцессорные системы](Красноярск: СФУ).
9. Павловский Ю. Н., Белотелов Н. В., Бродский Ю. И. Имитационное моделирование: учеб. пособие для вузов(М.: Академия).
10. Рубан А.И. Методы анализа данных: Учеб.-метод. пособие по курсу «Методы анализа данных» для студентов вузов, обуч. по напр. и спец. информатики и управления: 220100.62, 230102.65, 230105.65 (Красноярск: СФУ).
11. Рогожин М. Ю. Подготовка и защита письменных работ: учебно-практическое пособие(Москва: Директ-Медиа).
12. Ревенков А. В., Резчикова Е. В. Теория и практика решения технических задач: учебное пособие для студентов высших технических учебных заведений(Москва: Форум).
13. Мокий М.С., Никифоров А.Л., Мокий В.С. Методология научных исследований: учебник для магистров.; допущено УМО высшего образования(М.: Юрайт).
14. Сафин Р.Г., Иванов А.И., Тимурбаев Н.Ф. Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента: учебное пособие(Москва: Издательство КНИТУ).
15. Сиротинина Н. Ю. Междисциплинарный курсовой проект: учебно-методическое пособие для курсового проектирования [для студентов напр. 230100.68 «Информатика и вычислительная техника»] (Красноярск: СФУ).

16. Русанова О. А., Иванов В. И., Покидышева Л. И. Итоговая государственная аттестация: учеб.-метод. пособие [для студентов напр. 230100.68 «Информатика и вычислительная техника»](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. не требуется

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

1. не требуется

**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)**

Компьютерный класс, оборудованный:

-проекционным оборудование рабочего места преподавателя;

-маркерной доской.