

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

Б1.В.ДВ.01.02 Формальная верификация моделей  
программного обеспечения

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

09.04.04 Программная инженерия

Направленность (профиль)

09.04.04.02 Технологии индустриального производства программного  
обеспечения интеллектуальных систем управления

Форма обучения

очная

Год набора

2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

канд.техн.наук, Зав.кафедрой, Кузнецов А.С.

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Обучение магистрантов теории верификации программ, конструированию и использованию формальных моделей программного обеспечения и практическому применению формальных методов верификации программных систем

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

формирование компетенций, необходимых для научно-исследовательской деятельности;

ознакомление с основами теории формальных методов верификации программ, методами конструирования и использования формальных моделей программного обеспечения;

обучение применению формальных методов верификации при проверке работоспособности программных систем в производственно-технологической деятельности магистрантов.

### 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-5: Управлять процессами оценки сложности, трудоемкости, сроков выполнения работ в проектах по разработке программного обеспечения</b>	
ПК-5.1: Знать нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы оценки сложности, трудоемкости, сроков выполнения работ	Знать нормативно-технические документы, описывающие процессы оценки сложности, трудоемкости, сроков выполнения работ
ПК-5.2: Знать методы оценки сложности, трудоемкости и сроков выполнения работ	Знать методы оценки сложности, трудоемкости и сроков выполнения работ
ПК-5.3: Уметь управлять процессами оценки сложности, трудоемкости, сроков выполнения работ в проектах по разработке программного обеспечения	Уметь управлять процессами оценки сложности, трудоемкости, сроков выполнения работ в проектах по разработке программного обеспечения
ПК-5.4: Иметь навыки применения программных средств для оценки сложности, трудоемкости и сроков выполнения работ	Владеть навыками применения программных средств для оценки сложности, трудоемкости и сроков выполнения работ

### 1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=8777>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>2 (72)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1,5 (54)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>4 (144)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	

### 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. Построение логических моделей исполняемых процедур</b>									
	1. Построение логических моделей исполняемых процедур	4							
	2. Построение логических моделей исполняемых процедур			12					
	3. Построение логических моделей программ	6							
	4. Использование массивов и алгебраических типов данных в логических моделях			14					
	5.							72	
<b>2. Построение функциональных моделей программ</b>									
	1. Построение функциональных моделей программ	4							
	2. Построение функциональных моделей приложений с дальнейшей реализацией в виде исполняемых модулей			14					
	3. Формальная верификация функциональных моделей			14					
	4. Формальная верификация программ	4							

5.							72	
Bcero	18		54				144	

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

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

1. Ершов Ю. Л., Палютин Е. А. Математическая логика: учебное пособие (Санкт-Петербург: Лань).
2. Карпов Ю. Г. MODEL CHECKING. Верификация параллельных и распределенных программных систем(Санкт-Петербург: БХВ-Петербург).
3. Попов С. В. Логическое моделирование: монография(Москва: Тривант).

### **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. Гипервизор Oracle VirtualBox.
2. Образ операционной системы Debian на базе ядра GNU Linux в форме виртуальной машины.
3. Glasgow Haskell Compiler (GHC).
4. Isabelle - система автоматического доказательства теорем.
5. CVC - SMT-решатель.
6. Z3 - SMT-решатель.

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

1. Библиотека СФУ - <https://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)**

Для проведения практических занятий необходим компьютерный класс. Рабочие места должны быть обеспечены выходом в сеть Интернет и соответствующим программным обеспечением.

Выполнение самостоятельной работы осуществляется на рабочих местах, конфигурация которых аналогична рабочим местам для проведения практических занятий.