

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна
Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета
Дата подписания: 18.04.2024 15:04:18
Уникальный программный ключ:
d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по учебной работе
Пятигорского института (филиал)
СКФУ
Н.В. Данченко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ВВЕДЕНИЕ В ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Направление подготовки	09.03.02 Информационные системы и технологии	
Направленность (профиль)	Информационные системы и технологии обработки цифрового контента	
Год начала обучения	2024	
Форма обучения	очная	заочная
Реализуется в семестре	4	4

Разработано:
Доцент кафедры СУиИТ
Мартиросян К.В.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Введение в функциональное программирование» - формирование набора профессиональных компетенций будущего бакалавра по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Задачи освоения дисциплины: изучение основных понятий функционального программирования, освоение инструментов решения задач функционального программирования.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Введение в функциональное программирование» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Б1 ОП ВО подготовки бакалавра направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии». Ее освоение происходит в 4 семестре.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК-5 Способность разрабатывать программное обеспечение (ПО), включая проектирование, отладку, проверку работоспособности и модификацию ПО	ИД-1.ПК-5 Ориентируется в методах и средствах разработки программного обеспечения (ПО), включая проектирование, отладку, проверку работоспособности и модификацию ПО.	знает методологию и ориентируется в методах и средствах разработки программного обеспечения (ПО), включая проектирование, отладку, проверку работоспособности и модификацию ПО
	ИД-2.ПК-5 Разрабатывает программное обеспечение (ПО), включая проектирование, отладку, проверку работоспособности и модификацию ПО	умеет разрабатывать программное обеспечение (ПО), включая проектирование, отладку, проверку работоспособности и модификацию ПО
ПК-6 Способность оценки качества разрабатываемого обеспечения, включая разработку тестов, проведение тестирования и исследование результатов	ИД-1.ПК-6 Знаком с методикой оценки качества разрабатываемого обеспечения, включая разработку тестов, проведение тестирования и исследование результатов	знает методологию оценки качества разрабатываемого обеспечения, включая разработку тестов, проведение тестирования и исследование результатов
	ИД-2.ПК-6 Проводит оценку качества разрабатываемого обеспечения, включая разработку тестов, проведение тестирования и исследование результатов	умеет проводить оценку качества разрабатываемого обеспечения, включая разработку тестов, проведение тестирования и исследование результатов

4. Объем учебной дисциплины и формы контроля *

Объем занятий: всего: 3 з.е. 108 ч.	ОФО, в академ. часах	ЗФО, в академ. часах	ОЗФО, в академ. часах
Контактная работа:	32	8	
Лекции/из них практическая подготовка	16 / -	4 / -	
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	16 / -	4 / -	
Практических занятий/из них практическая подготовка			
Самостоятельная работа	76	100	
Формы контроля			
Экзамен			
Зачет	4 семестр	4 семестр	
Зачет с оценкой			
Расчетно-графические работы			
Курсовые работы			
Контрольные работы			

* Дисциплина (модуль) предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (если иное не установлено образовательным стандартом)

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	очная форма				заочная форма				очно-заочная форма			
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		Лекции	Практические	Лабораторные работы		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1	Тема 1. История развития логического программирования История развития логического программирования. Основы математической логики. Операции математической логики. Описание задач математической логики с использованием термов и формул.	ИД-1.ПК-5, ИД-2.ПК-5, ИД-1.ПК-6, ИД-2.ПК-6	2		2	16	2		2	10				

2	Тема 2. Основы математической логики Логика предикатов. Конъюнкция и дизъюнкция. Отрицание. Основные теоремы математической логики. Математическая логика в задачах логического программирования. Конечные автоматы. Формальные грамматики. Форма Бэкуса Науэра.	ИД-1.ПК-5, ИД-2.ПК-5, ИД-1.ПК-6, ИД-2.ПК-6	2		2	10	2		2	10				
3	Тема 3. Исчисление высказываний и предикатов Автоматизация доказательства в логике предикатов. Метод резолюций в исчислении высказываний. Правило унификации в логике предикатов. Метод резолюций в исчислении предикатов. Применение логического программирования в проектировании экспертных систем.	ИД-1.ПК-5, ИД-2.ПК-5, ИД-1.ПК-6, ИД-2.ПК-6	2		2	10				20				
4	Тема 4. Применение логического программирования в проектировании экспертных систем Применение логического программирования в проектировании экспертных систем. Базы знаний и продукционный вывод. Структура экспертной системы. Применение экспертных систем. Системы поддержки принятия решений.	ИД-1.ПК-5, ИД-2.ПК-5, ИД-1.ПК-6, ИД-2.ПК-6	2		2	10				20				

5	Тема 5. Введение в программирование на языке PROLOG Основы синтаксиса языка Пролог. Использование дизъюнкции и отрицания. Унификация в Прологе. Процедурность Пролога. Структура программ Пролога.	ИД-1.ПК-5, ИД-2.ПК-5, ИД-1.ПК-6, ИД-2.ПК-6	2		2	10				10				
6	Тема 6. Структура программы на языке PROLOG. Синтаксис языка PROLOG Интерпретатор SWI-PROLOG. Предикаты. Факты и правила. Процедура. Переменная. Унификация. Запрос. Использование встроенных предикатов. Выполнение и трассировка программы. Синтаксис конструкций алгоритмических языков. Нормальная форма Бэкуса-Науэра (БНФ). Имя переменной. Область действия переменной. База знаний) на Прологе.	ИД-1.ПК-5, ИД-2.ПК-5, ИД-1.ПК-6, ИД-2.ПК-6	2		2	10				10				
7	Тема 7. Решение задач на вычисление цели Некоторые операции и предикаты SWI-Prolog. Процедура вывода в Прологе. Поиске решения. Доказательство цели. метод перебора с возвратами (поиск в глубину). Истинность предикатов (утверждений). Процесс возврата backtracking.	ИД-1.ПК-5, ИД-2.ПК-5, ИД-1.ПК-6, ИД-2.ПК-6	2		2	10				10				

8	Тема 8. Поиск решения в задачах логического программирования Формулировка вопросов об объектах и отношениях между ними. Конъюнкции. Конъюнкция целей. Конъюнкция как способ описания целей и условий. Представление отношений в виде правил. Общая схема поиска с механизмом возврата. Управление процедурой перебора с возвратами.	ИД-1.ПК-5, ИД-2.ПК-5, ИД-1.ПК-6, ИД-2.ПК-6	2		2	10				10				
	ИТОГО за 4 семестр		16		16	76	4		4	100				
	ИТОГО		16		16	76	4		4	100				

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине «Инженерные кейсы: от практических задач к инновационным решениям» базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием индикаторов. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций (включаются в методические указания по тем видам работ, которые предусмотрены учебным планом и предусматривают оценку сформированности компетенций);

- типовые оценочные средства, необходимые для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенций.

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль

Рейтинговая оценка знаний студента.

Не предусмотрено для обучающихся на образовательных программах уровня высшего образования магистратуры и для обучающихся на образовательных программах уровня высшего образования бакалавриата заочной и очно-заочной формы обучения

№ п/п	Вид деятельности студентов	Сроки выполнения	Количество баллов
4 семестр			
1	собеседование по теме 1, индивидуальные задания по темам 1-2	8	25
2	собеседование по теме 2, индивидуальные задания по темам 3-4	14	30
	Итого за 4 семестр:		55
	Итого:		55

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным **55**. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
Отличный	100
Хороший	80
Удовлетворительный	60

<i>Неудовлетворительный</i>	<i>0</i>
-----------------------------	----------

Промежуточная аттестация в форме **зачета**

Процедура зачета как отдельное контрольное мероприятие не проводится, оценивание знаний обучающегося происходит по результатам текущего контроля.

Зачет выставляется по результатам работы в семестре, при сдаче всех контрольных точек, предусмотренных текущим контролем успеваемости. Если по итогам семестра обучающийся имеет от 33 до 60 баллов, ему ставится отметка «зачтено». Обучающемуся, имеющему по итогам семестра менее 33 баллов, ставится отметка «не зачтено».

Количество баллов за зачет ($S_{\text{зач}}$) при различных рейтинговых баллах по дисциплине по результатам работы в семестре

Рейтинговый балл по дисциплине по результатам работы в семестре ($R_{\text{сем}}$)	Количество баллов за зачет ($S_{\text{зач}}$)
$50 \leq R_{\text{сем}} \leq 60$	40
$39 \leq R_{\text{сем}} < 50$	35
$33 \leq R_{\text{сем}} < 39$	27
$R_{\text{сем}} < 33$	0

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически заверченный раздел.

Лекционный материал посвящен рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов (*включается при наличии соответствующих занятий*).

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области (*включается при наличии соответствующих занятий*).

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Цуканова Н.М, Дмитриева Т.А. Логическое программирование на языке Visual Prolog. Серия: Специальность. Для высших учебных заведений – М.: Горячая линия-Телеком, 2016.

2. Макконнелл, С. Совершенный код. Мастер-класс. / Стив Макконнелл. - М.: Русская Редакция, 2016.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Джозеф Джарратано, Гари Райли. Экспертные системы. Принципы разработки и программирование, 4-е издание. – М.: Вильямс, 2017.

2. Чезарини Ф., Томпсон С. Программирование в Erlang. - М.: ДМК Пресс, 2016.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Введение в функциональное программирование».

2. Методические рекомендации для студентов по организации самостоятельной работы по дисциплине «Введение в функциональное программирование».

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

1. Университетская библиотека online. <http://www.biblioclub.ru>.

2. ЭБС «IPRbooks». <http://www.iprbookshop.ru>.

3. Электронная библиотека СКФУ. <http://catalog.ncstu.ru>.

4. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. (ГПНТБ России). www.gpntb.ru.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1	http://www.consultant.ru/ (Официальный сайт компании «КонсультантПлюс»)
---	---

Программное обеспечение:

1	Операционная система: Microsoft Windows 8: Бессрочная лицензия. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013.
2	Операционная система: Microsoft Windows 10: Бессрочная лицензия. Договор № 544-21 от 08.06.2021.
3	Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2013: договор № 01-эа/13 от 25.02.2013г., Лицензия Microsoft Office https://support.microsoft.com/ru-ru/lifecycle/search/16674
4	MS Visual Studio
5	SWI-Prolog (https://www.swi-prolog.org)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Лабораторные занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием, техническими средствами обучения и специализированным программным обеспечением.
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и возможностью доступа к электронной информационно-образовательной среде университета
Практическая подготовка	Осуществляется в структурных подразделениях университета и (или) в организациях, осуществляющих деятельность по профилю соответствующей образовательной программы, в том числе ее структурном подразделении

11. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

12. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Согласно части 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под *электронным обучением* понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по

линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под *дистанционными образовательными технологиями* понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично. Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный и синхронный способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются: способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование); ссылки на электронную информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; для синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели; для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические рекомендации по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН-19/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (Bigbluebutton, Microsoft Teams, а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает представленные в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.