

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского

федерального университета

Дата подписания: 24.04.2024 10:56:04

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a10e0f6f

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 (МОДУЛЯ)

ТЕОРИЯ ФОРМАЛЬНЫХ ЯЗЫКОВ, ГРАММАТИК И ПОСТРОЕНИЕ ТРАНСЛЯТОРОВ

Направление подготовки

09.04.02

Информационные системы и технологии
«Технологии работы с данными и
знаниями, анализ информации»

Направленность (профиль)

2024

Год начала обучения

очная

заочная

Форма обучения

2

3

Реализуется в семестре

РАЗРАБОТАНО:

Доцент кафедры «Систем управлени и
информационных технологий»
Антонов В.Ф.

Пятигорск, 2024

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины «Теория формальных языков, грамматик и построение трансляторов» является ознакомление с основными понятиями и методами использования теории формальных грамматик, овладение теоретическими знаниями о фазы грамматического разбора при компиляции и интерпретации формальных текстов и практическими навыками по алгоритмам лексического, грамматического и семантического анализа.

Задачами дисциплины «Теория формальных языков, грамматик и построение трансляторов» являются:

- освоение принципов построения формальных языков программирования, работы компиляторов;
- разработка алгоритма с использованием грамматических структур формальных грамматик;
- знакомство с работой лексического анализатора языка программирования;
- моделирование лексического анализатора математического выражения.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория формальных языков, грамматик и построение трансляторов» относится к блоку Б1 части, формируемая участниками образовательных отношений.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) 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-8 способен к эффективному управлению работы персоналом, к повышению профессионализма персонала, к организации эффективного взаимодействия	ИД-1 ПК-8 Обеспечивает администрирование систем управления базами данных. ИД-2 ПК-8 Выполняет управление развитием инфокоммуникационной системы организации. ИД-3 ПК-8 Обеспечивает повышение профессионализма персонала, к организации эффективного взаимодействия.	Обеспечивает администрирование систем управления базами данных. Выполняет управление развитием инфокоммуникационной системы организации. Обеспечивает повышение профессионализма персонала, к организации эффективного взаимодействия. Разрабатывает проекты сложных интерфейсов для ИС.
ПК-11 способен выполнять проектирование сложных пользовательских интерфейсов, экспертный анализ эргономических характеристик программных продуктов и/или аппаратных средств	ИД-1 ПК-11 Разрабатывает проекты сложных интерфейсов для ИС. ИД-2 ПК-11 Выполняет проектирование сложных пользовательских интерфейсов. ИД-3 ПК-11 Выполняет экспертный анализ эргономических характеристик программных	Выполняет проектирование сложных пользовательских интерфейсов. Выполняет экспертный анализ эргономических характеристик программных продуктов и/или аппаратных средств. Выполняет разработку типовых проектов ИС. Обеспечивает модификацию и

	продуктов и/или аппаратных средств.	адаптацию типового проекта для конкретного предприятия.
ПК-12 способен адаптировать типовые проекты информационных систем под конкретные объект, с целью проведения анализа информации	<p>ИД-1 ПК-12 Выполняет разработку типовых проектов ИС.</p> <p>ИД-2 ПК-12 Обеспечивает модификацию и адаптацию типового проекта для конкретного предприятия.</p> <p>ИД-3 ПК-12 Проводить адаптацию типовых проектов информационных систем под конкретные объекты, с целью проведения анализа информации</p>	Проводить адаптацию типовых проектов информационных систем под конкретные объекты, с целью проведения анализа информации.

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля *

Объем занятий: всего: 4 з.е. 144 акад.ч.	ОФО, в акад. часах	ЗФО, в акад. часах
Контактная работа:	36	12
Лекции/из них практическая подготовка	18	6
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	18	6
Практических занятий/из них практическая подготовка		
Самостоятельная работа	72	123
Формы контроля	36	9
Экзамен	2 семестр	3 семестр
Зачет		
Зачет с оценкой		
Расчетно-графические работы		
Курсовые работы		
Контрольные работы		3 семестр

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		
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы
1.	Тема 1. Формальные языки и грамматики. Основные понятия и определения. Способы задания схем грамматик: форма Бэкуса-Наура; итерационная форма; синтаксические диаграммы. Классификация грамматик и языков по Хомскому. Соотношения между типами грамматик и языков. Примеры грамматик и языков. Построение грамматик и грамматики, описывающие основные конструкции языков программирования (описание списков, целых чисел без знака и идентификаторов, арифметических выражений, последовательности операторов присваивания, условных операторов и операторов цикла). Рекомендации поп построению грамматик.	ПК-8 (ИД -1, ИД-2, ИД-3), ПК-11 (ИД -1, ИД-2, ИД-3), ПК-12 (ИД -1, ИД-2, ИД-3)	2		2	18	2	2

2.	<p>Тема 2. Регулярные множества и регулярные выражения (РВ), конечные автоматы и автоматы с магазинной памятью. КС-грамматики и алгоритмы разбора. Определение регулярного множества. Регулярные выражения. Свойства РВ. Взаимосвязь регулярных множеств, регулярных грамматик и конечных автоматов. Три способа задания регулярных языков. Построение КА по грамматике. Связь регулярных выражений и регулярных грамматик. Связь регулярных выражений и конечных автоматов. Связь регулярных грамматик и конечных автоматов. Построение конечного автомата на основе леволинейной грамматики. Построение леволинейной грамматики на основе конечного автомата. Пример построения конечного автомата на основе задания грамматики. Свойства регулярных языков (РЯ). Лемма о разрастании для регулярных языков. Автоматные грамматики. Конечные автоматы. Детерминированные и недетерминированные КА. Алгоритм построения детерминированного КА по НКА. Минимизация КА. Конечные автоматы с магазинной памятью. Работа магазинного автомата. Язык, допускаемый магазинным автоматом. Построение магазинного автомата, пример. Распознавание цепочек с помощью МП-автоматов. Свойства КС-языков. Лемма о разрастании для КС-языков.</p> <p>Приведенные грамматики. Преобразования грамматик. Удаление бесплодных и недостижимых символов. Удаление λ-правил и цепных правил. Устранение левой рекурсии. Нормальная форма Хомского. Алгоритм преобразования грамматики в нормальную форму Хомского. Грамматики в нормальной форме Грейбах. Принципы работы распознавателей с возвратом. Алгоритмы разбора с возвратами. Нисходящий распознаватель с возвратом. Распознаватель на основе алгоритма «сдвиг-свертка». Табличные распознаватели. Алгоритмы Кока-Янгера-Касами и Эрли. Метод рекурсивного спуска. О применимости метода рекурсивного спуска. Принципы построения распознавателей КС-языков без возвратов. LL(k)-грамматики. Алгоритм разбора для LL(k)-грамматик. Построение множеств FIRST(k) и FOLLOW(k). LR(k)-грамматики. Восходящие Распознаватели КС-языков без возвратов. Принципы построения Распознавателей для LR(k)-грамматик. Грамматики простого предшествования. Грамматики операторного предшествования. Иерархия классов КС-языков.</p>	ПК-8 (ИД -1, ИД-2, ИД-3), ПК-11 (ИД -1, ИД-2, ИД-3), ПК-12 (ИД -1, ИД-2, ИД-3)	4	4	18								30
----	---	--	---	---	----	--	--	--	--	--	--	--	----

3.	<p>Тема 3. Элементы теории трансляции. Операционные системы и их роль в процессе трансляции. Трансляторы, компиляторы, интерпретаторы. Определения и назначение. Способы задания языков. Общая схема работы транслятора. Понятие прохода. Схема работы компилятора. Многопроходные и однопроходные компиляторы. Интерпретаторы, особенности их построения и работы. Ассемблеры. Трансляторы с языка ассемблера. Способы задания языков. Вопросы, решаемые при задании языка программирования. Лексические анализаторы (сканеры). Задачи лексического анализа. Лексемы. Сканеры. Методы построения сканеров. Таблицы идентификаторов, символов и их организация. Методы организации таблиц символов (бинарные деревья, хэш-функции, цепочки и др.). Методы поиска в таблицах. Синтаксический анализ. Назначение синтаксического анализа. Задачи, решаемые синтаксическим анализатором. Взаимосвязь с лексическим анализатором. Понятие прохода. Семантический анализ. Контекстные условия языков программирования. Задачи, решаемые семантическим анализатором. Обработка описаний. Контроль контекстных условий в операторах. Распределение памяти. Идентификация переменных. Память для типов данных. Генерация внутреннего представления программ. Назначение этапа. Внутреннее представление программы в виде дерева операций. Польская инверсная запись (ПОЛИЗ). Преобразование дерева операций в ассемблерный код и триады. Синтаксически-управляемый перевод. Обратная польская запись. Использование СУ-перевода для перевода выражений в польскую запись. Генератор внутреннего представления программы на модельном языке. Вычисление выражений в обратной польской записи. Интерпретатор ПОЛИЗа для модельного языка. Классификация ОС. Архитектура ОС. Внутреннее представление файлов и системные операции работы с файлами. Структура процессов. Пользовательский интерфейс операционной среды. Управление процессами ОС. Управление задачами. Управление памятью. Управление вводом-выводом. Управление файлами. Загрузчики. Функции загрузчика. Формат объектного модуля. Распределение памяти. Виды переменных. Статическое и динамическое связывание. Настраивающий и динамический загрузчики и особенности их работы. Подключение библиотек.</p>	ПК-8 (ИД -1, ИД-2, ИД-3), ПК-11 (ИД -1, ИД-2, ИД-3), ПК-12 (ИД -1, ИД-2, ИД-3)	6	6	18	2	2	30
----	--	--	---	---	----	---	---	----

4.	<p>Тема 4. Автоматизированные методы построения компиляторов. Возможности и использование программ LEX и YACC. Мобильность программного обеспечения. Макроязык, его предназначение и структура. Макропроцессоры и их свойства. Макровызов, макроопределение и макрорасширение – составные части макропроцессора. Структура данных макропроцессора. Сравнение макросредств и подпрограмм. Переносимый машинный язык. Кросс-системы. Назначение кросс-систем. Задачи, решаемые кросс-системами. Модели регистров, оперативной памяти, процессора. Время. Системы прерываний. Ввод-вывод. Взаимодействие с человеком-оператором.</p>	<p>ПК-8 (ИД -1, ИД-2, ИД-3), ПК-11 (ИД -1, ИД-2, ИД-3), ПК-12 (ИД -1, ИД-2, ИД-3)</p>	6		6	18	2		2	33
	Итого		18		18	72	6		6	123

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) «Теория формальных языков, грамматик и построение трансляторов» базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля). ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критерии 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;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины (модуля).

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

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 завершенный раздел.

Лекционный материал посвящен рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области.

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. В. Н. Пильщиков, В. Г. Абрамов, А. А. Вылиток, И. В. Горячая. Машины Тьюринга и алгоритмы Маркова. Решение задач. — М.:МГУ, 2006. [11]. А. Ахо., Р. Сети, Дж. Ульман. Компиляторы: принципы, технологии, инструменты. — М.: «Вильямс», 2001.
2. А. Ахо, М. Лам, Р.Сети, Дж. Ульман. Компиляторы: принципы, технологии и инструментарий. — М.: «Вильямс», 2008.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Олифер, В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учеб. пособие / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 4-е изд. - СПб.: Питер, 2011.
2. Таненбаум, Э. С. Архитектура компьютера / Э. С. Таненбаум; пер.: Ю. Гороховский, Д. Шинтяков. - 5-е изд. - СПб.: Питер, 2009.

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

1. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Теория формальных языков, грамматик и построение трансляторов»;
2. Методические указания по выполнению контрольной работы по дисциплине «Теория формальных языков, грамматик и построение трансляторов»;
3. Методические указания для студентов по организации самостоятельной работы по дисциплине «Теория формальных языков, грамматик и построение трансляторов».

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

1. <http://www.intuit.ru> – сайт дистанционного образования в области информационных технологий
2. <http://www.iqlib.ru> - интернет библиотека образовательных изданий, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия;
3. <http://www.biblioclub.ru> - электронная библиотечная система «Университетская библиотека – online»: специализируется на учебных материалах для ВУЗов по научно-гуманитарной тематике, а так же содержит материалы по точным и естественным наукам.
4. <http://www.iprbookshop.ru> – электронно-библиотечная система IPRbooks.

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	КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru/
---	---

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

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

Лекции	Учебная аудитория с мультимедиа оборудованием	лекционные занятия, групповые и индивидуальные консультаций проводятся в аудитории оснащенный следующим
--------	---	---

		оборудованием - мультимедиа-проектор Epson EB-445Wi с подвесным креплением, экран раскладной, акустическая система Sven 5+1, компьютер CeleronCore420/IG965/512/80;
Лабораторные занятия	Лаборатория информационных систем, компьютерный класс с мультимедиа оборудованием	лабораторные занятия, текущий контроль и промежуточная аттестация проводятся в аудитории оснащенный следующим оборудованием – персональные компьютеры (12 шт.) в составе Core i3-530/4096/500/DVD-RW, доска магнитно-маркерная 1-элементная 120x240, короткофокусный мультимедиа-проектор Epson EB-436Wi с настенным креплением и набором кабелей, сетевое оборудование CISCO, D-Link. Модемы, концентраторы, маршрутизаторы, переключатели, мосты. Набор инструментов для прокладки локальной сети, мультимедийный проектор и экран, компьютер
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы студентов	Персональные компьютеры с выходом в сеть Интернет. Комплект учебной мебели. для самостоятельной работы используется аудитория оснащенная следующим оборудованием - компьютеры (6 шт.) в составе CeleronCore420/IG965/512/80, книжные шкафы для учебной литературы и учебно-методических материалов.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде. Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации.

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, научно-исследовательской работы обучающихся (переносной ноутбук, переносной проектор, компьютеры с необходимым программным обеспечением и выходом в интернет).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

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.