

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Вятский государственный университет»
(ВятГУ)
г. Киров

Утверждаю
Директор/Декан Бушмелева Н. А.



Номер регистрации
РПД_3-01.03.02.52_2019_103179
Актуализировано: 18.04.2021

Рабочая программа дисциплины
Формальные языки и грамматики

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	01.03.02
	шифр
	Прикладная математика и информатика
	наименование
Направленность (профиль)	3-01.03.02.52
	шифр
	Математическое и программное обеспечение информационных систем
	наименование
Формы обучения	Очная
	наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра прикладной математики и информатики (ОРУ)
	наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра прикладной математики и информатики (ОРУ)
	наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Бушмелева Наталья Александровна

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Целью освоения дисциплины «Формальные языки и грамматики» является изучение теории формальных языков и грамматик, их практического применения для описания языков программирования и построения анализаторов.
Задачи дисциплины	- знать базовые сведения по теории формальных языков и грамматик, их связи с методами программирования и обработкой нечисловой информации; - уметь применять знания по теории формальных языков и грамматик в области проектирования систем обработки нечисловой информации и в своей профессиональной деятельности; - владеть восприятием, анализом и обобщением информации в профессиональной области и выбором путей решения профессиональных задач на основе знаний и умений дисциплины «Формальные языки и грамматики».

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

Компетенция ОПК-1

Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
основные положения теории формальных грамматик языков и автоматов	пользоваться стандартной терминологией и определениями, пользоваться литературой для самостоятельного решения научно-исследовательских задач, связанных с разработкой языков и методов трансляции	навыками применения фундаментальных основ теории формальных языков и грамматик при решении профессиональных задач

Компетенция ОПК-2

Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования и реализации алгоритмов решения прикладных задач		
Знает	Умеет	Владеет
формальные способы задания синтаксиса и семантики языков программирования	самостоятельно формально описывать синтаксис и семантику несложных процедурно-ориентированных и проблемно-ориентированных языков программирования	навыками решения задач, встречающихся в проектировании и реализации программных проектов, направленных на построение компиляторов и других средств обработки формальных языков

Компетенция ОПК-3

Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности

Знает	Умеет	Владеет
методы синтаксического анализа и перевода для классов формальных грамматик, используемых для описания основных конструкций языков программирования	разрабатывать алгоритмы синтаксического анализа для наиболее часто используемых классов формальных грамматик	алгоритмами синтаксического анализа для регулярных грамматик

Структура дисциплины Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Классификация языков и грамматик	ОПК-1, ОПК-2
2	Регулярные языки и грамматики	ОПК-1
3	Контекстно-свободные грамматики	ОПК-1, ОПК-3
4	Распознавание языков	ОПК-1, ОПК-2
5	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3

Формы промежуточной аттестации

Зачет	7 семестр (Очная форма обучения)
Экзамен	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения)

Трудовоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоёмкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	4	7	144	4	92.5	54	18	0	36	51.5		7	

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Классификация языков и грамматик»		36.00
Лекции		
Л1.1	Основные понятия теории формальных языков и грамматик	2.00
Л1.2	Классификация грамматик и языков по Хомскому	2.00
Л1.3	Задачи вывода и разбора	2.00
Лабораторные занятия		
Р1.1	Языки и грамматики. Примеры	2.00
Р1.2	Классификация грамматик и языков	4.00
Р1.3	Задачи вывода и разбора	4.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Проработка материала лекций и оформление отчета по лабораторным работам	12.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	8.00
Раздел 2 «Регулярные языки и грамматики»		34.00
Лекции		
Л2.1	Конечные автоматы и разбор по регулярной грамматике	2.00
Л2.2	Регулярные множества и выражения	2.00
Лабораторные занятия		
Р2.1	Регулярные выражения	2.00
Р2.2	Регулярные языки и грамматики	2.00
Р2.3	Распознавание регулярных языков	4.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Проработка материала лекций и оформление отчета по лабораторным работам	12.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	10.00
Раздел 3 «Контекстно-свободные грамматики»		36.00
Лекции		
Л3.1	Преобразование грамматик	2.00
Л3.2	Контекстно-свободные и не контекстно-свободные грамматики. Деревья разбора	2.00
Лабораторные занятия		
Р3.1	Эквивалентные преобразования грамматик	6.00
Р3.2	Распознавание языков по контекстно-свободной грамматике	4.00
Самостоятельная работа		
С3.1	Проработка материала лекций и оформление отчета по лабораторным работам	12.00
Контактная внеаудиторная работа		

КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	10.00
Раздел 4 «Распознавание языков»		34.00
Лекции		
Л4.1	Низходящий и восходящий разбор	2.00
Л4.2	Метод рекурсивного спуска	2.00
Лабораторные занятия		
Р4.1	Низходящий и восходящий разбор. Пример	2.00
Р4.2	Метод рекурсивного спуска. Пример	2.00
Р4.3	Распознавание языка многочленов	4.00
Самостоятельная работа		
С4.1	Проработка материала лекций и оформление отчета по лабораторным работам	12.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	10.00
Раздел 5 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		4.00
35.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР5.1	Сдача зачета	0.50
ИТОГО		144.00

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся знакомятся на официальном сайте университета www.vyatsu.ru.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине

Учебная литература (основная)

1) Миронов, С. В. Формальные языки и грамматики : учебное пособие для студентов факультета компьютерных наук и информационных технологий / С. В. Миронов. - Саратов : СГУ, 2019. - 80 с. - ISBN 978-5-292-04612-7 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/148854> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

2) Пентус, А. Е. Математическая теория формальных языков : учебник / А.Е. Пентус. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2006. - 248 с. - (Основы информатики и математики). - ISBN 5-9556-0062-0 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233201/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

Учебная литература (дополнительная)

1) Малявко, А. А. Формальные языки и компиляторы : учебное пособие / А.А. Малявко. - Новосибирск : НГТУ, 2014. - 431 с. - (Учебники НГТУ). - ISBN 978-5-7782-2318-9 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436055/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

2) Опалева, Эльвира Александровна. Языки программирования и методы трансляции : учеб. пособие / Э. А. Опалева, В. П. Самолейко. - СПб. : БХВ-Петербург, 2005. - 480 с. : ил. - Библиогр.: с. 473-476. - ISBN 5-94157-327-8 : 208.60 р. - Текст : непосредственный.

Учебно-методические издания

1) Афраймович, Л. Г. Тестовые задачи для самостоятельной подготовки по курсу «Теория автоматов и формальные грамматики» : учебно-методическое пособие / Л. Г. Афраймович. - Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2011. - 32 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/153410> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

2) Жильцова, Л. П. Основы теории автоматов и формальных языков в примерах и задачах : учебно-методическое пособие / Л. П. Жильцова, Т. Г. Смирнова. - Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2017. - 64 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/152819> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

Электронные образовательные ресурсы

- 1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>
- 2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-01.03.02.52
- 3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>
- 4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы (ЭБС)

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
Телевизор LCD с креплением

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР ICL S253.MI (МОНОБЛОК)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах
10	Visual Studio Community	Интегрированная среда разработки ПО

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=103179