

Компонент ОПОП 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль) Технологии разработки программного обеспечения
Б1.В.ДВ.05.02
шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины Теория языков программирования и методы трансляции

Разработчик (и):
Лазарева И.М.
ФИО
доцент кафедры ИТ
должность
к.ф.-м.н., доцент
ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры
информационных технологий
наименование кафедры
протокол № 6 от 24.02.2026
Заведующий кафедрой ИТ

подпись
Ляш О.И.
ФИО

Мурманск
2026

Пояснительная записка

Объем дисциплины 4 з. е.

1. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен разрабатывать технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие	ИД-1ПК-1 Анализирует существующую документацию (техническое задание, спецификации) и требования к программному обеспечению для выделения перечня подлежащих разработке программных компонентов.	Знать: теорию формальных языков; принципы работы языковых анализаторов; методы проектирования и виды языковых анализаторов. Уметь: формализовать грамматики и языки; моделировать распознаватели и преобразователи; проектировать языковые анализаторы.
ПК-2 Способен проектировать компьютерное программное обеспечение	ИД-2ПК-2 Применяет объектно-ориентированные или иные методологии для разработки моделей предметной области, структур данных и бизнес-логики будущего ПО.	Владеть: основными методами формализации языков и грамматик; навыками создания программных распознавателей и преобразователей.

2. Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Предмет дисциплины и ее задачи. Связь с другими дисциплинами учебного плана. Литература

Тема 2. Формальное описание синтаксиса языка. Понятие метаязыка. Язык металингвистических формул Бэкуса и его модификации

Тема 3. Основы теории формальных языков и грамматик. Определение и классификация формальных грамматик и языков по порождающей способности

Тема 4. Контекстно-свободные грамматики (КС-грамматики). Дерево вывода в КС-грамматике. Эквивалентные преобразования КС-грамматик. Нормальные формы Хомского и Грейбах

Тема 5. Распознаватели и преобразователи: конечные автоматы и преобразователи. Способы задания. Минимизация конечного автомата. Автоматные грамматики и конечные автоматы. Недетерминированные и детерминированные конечные автоматы

Тема 6. Автоматы и преобразователи с магазинной памятью (МП-автоматы). Способы задания. Расширенные МП-автоматы. Преобразователи с магазинной памятью. Связь между грамматиками и автоматами.

Тема 7. Нисходящие методы синтаксического анализа. Алгоритм нисходящего разбора. S-грамматика. Q-грамматика.

Тема 8. Алгоритмы синтаксического анализа для $LL(k)$ -грамматик. Определение $LL(k)$ -грамматики. Алгоритм разбора для $LL(1)$ -грамматик. Метод рекурсивного спуска

Тема 9. Восходящие методы обработки языков. Синтаксический анализ $LR(k)$ -грамматик. Алгоритм построения управляющей таблицы для $LR(0)$ -грамматики

Тема 10. Синтаксический анализ грамматик предшествования. Формальное определение алгоритма разбора типа «перенос-свертка». Включение семантики в алгоритмы синтаксического анализа

Тема 11. Формальные методы описания перевода. СУ-схемы перевода. Транслирующие грамматики. Понятие атрибута. Синтезированные и унаследованные атрибуты. Атрибутные транслирующие грамматики и перевод

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению лабораторных/практических/контрольных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины представлены на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины;
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература:

1. Серебряков, В.А. Теория и реализация языков программирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Серебряков, М.П. Галочкин, Д.Р. Гончар, М.Г. Фуругян. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 372 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100529>.
2. Лазарева И.М. Теория языков программирования и методы трансляции : учебное пособие / И.М.Лазарева. – Мурманск : МАГУ, 2018. – 97 с.
3. Малявко, А.А. Формальные языки и компиляторы : учебное пособие / А.А. Малявко. - Новосибирск : НГТУ, 2014. - 431 с. : табл., схем. - (Учебники НГТУ). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7782-2318-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436055>
4. Егоров Д.Л., Теория вычислительных процессов и структур : учебное пособие – Казань : Издательство КНИТУ, 2018. – 92 с. – ISBN 978-5-7882-2378-0 – Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788223780.html>

5. Дополнительная литература:

6. Пентус А.Е., Пентус М.Р. Математическая теория формальных языков. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2006. – 248 с. – (Основы информатики и математики). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233201.3>.
7. Алымова Е.В., Конечные автоматы и формальные языки: учебник – Ростов н/Д : «Консультант студента» : [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927523979.html>

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы
Интернет-университет информационных технологий www.intuit.ru.

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN.
2. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN.

3. Microsoft Visual Studio 2010 (подписка на образовательные лицензии, сетевые версии), участие в академической программе Microsoft Azure Dev Tools for Teaching.
4. GNU Compiler Collection

8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные 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 МАУ.

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 – Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения			
	Очная		Заочная	
	Семестр	Всего	Курс	Всего
	6	часов	4	часов
Лекции	20	20	4	4
Лабораторные работы	40	40	8	8
Самостоятельная работа	48	48	128	128
Подготовка к промежуточной аттестации	36	36	4	4
Всего часов по дисциплине	144	144	144	144
/из них в форме практической подготовки				
Формы промежуточной аттестации и текущего контроля				
Зачет с оценкой	+	1	+	1
Количество РГР	1	1	-	-

Перечень лабораторных работ (очная форма обучения)

№ п\п	Темы лабораторных работ
1	2
	Очная форма
1.	Формальное описание конструкций языка программирования с помощью формы Беккуса-Наура
2.	Построение КС-грамматик
3.	Эквивалентные преобразования КС-грамматик
4.	Построение модели лексического анализатора.
5.	Приведение КС-грамматики к виду LL(1)-грамматики
6.	Построение модели синтаксического анализатора

Перечень лабораторных работ (заочная форма обучения)

№ п\п	Темы лабораторных работ
-------	-------------------------

1	2
	Заочная форма
1.	Формальное описание конструкций языка программирования с помощью формы Беккуса-Наура
2.	Построение КС-грамматик
3.	Эквивалентные преобразования КС-грамматик