

Компонент ОПОП 01.03.02 Прикладная математика и информатика
направленность (профиль) Системное программирование и компьютерные
технологии

наименование ОПОП

Б1.В.01.03

шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

Теория языков программирования и методы трансляции

Разработчик (и):

____ Лазарева И. М.
ФИО

доцент кафедры ИТ

должность

____ канд. физ.-мат. наук

ученая степень,

____ доцент

звание

Утверждено на заседании кафедры

____ Высшей математики и физики ____

наименование кафедры

протокол № 6 от 22.03.2024

Заведующий кафедрой

____  ____

подпись

____ Левитес В.В. ____

ФИО

Мурманск
2024

Пояснительная записка

Объем дисциплины 5 з.е.

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

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p>ПК-2 способен работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности</p>	<p>ИД-1ПК-2 Формулирует задачи в рамках проекта и определяет ожидаемые результаты ИД-2ПК-2 Обеспечивает модульность выполнения задачи с учетом имеющихся ресурсов ИД-3ПК-2 Обеспечивает пользовательскую привлекательность создаваемого программного продукта</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – формальные способы задания синтаксиса и семантики языков программирования; – основные положения теории формальных грамматик и языков; – основные положения теории контекстно-свободных грамматик; – основные положения теории автоматов; – методы синтаксического анализа и перевода для классов формальных грамматик.
<p>ПК-3 Способен к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения</p>	<p>ИД-1ПК-3 Разрабатывает алгоритм решения поставленной задачи выбранным методом ИД-2ПК-3 Выбирает и обосновывает выбор языковой среды ИД-3ПК-3 Использует современную языковую среду для реализации сложных алгоритмов ИД-4ПК-3 Решает задачу тестирования программного продукта</p>	<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – пользоваться стандартной терминологией и определениями; – формально описывать синтаксис и семантику несложных процедурно-ориентированных и проблемно-ориентированных языков программирования; – разрабатывать алгоритмы синтаксического анализа для наиболее часто используемых классов формальных грамматик. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками поиска, отбора информации по теме «Теория языков программирования»; – навыком формального задания синтаксиса и семантики языков программирования; – навыками использования методов синтаксического анализа и перевода.

2. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Формальное описание синтаксиса языка. Понятие метаязыка. Язык металингвистических формул Бэкуса и его модификации.

Тема 2. Основы теории формальных языков и грамматик. Определение и классификация формальных грамматик и языков по порождающей способности.

Тема 3. Контекстно-свободные грамматики (КС-грамматики). Дерево вывода в КС-грамматике. Эквивалентные преобразования КС-грамматик. Нормальные формы Хомского и Грейбах.

Тема 4. Распознаватели и преобразователи: конечные автоматы и преобразователи. Способы задания. Минимизация конечного автомата. Автоматные грамматики и конечные автоматы. Недетерминированные и детерминированные конечные автоматы.

Тема 5. Автоматы и преобразователи с магазинной памятью (МП-автоматы). Способы задания. Расширенные МП-автоматы. Преобразователи с магазинной памятью. Связь между грамматиками и автоматами.

Тема 6. Методы синтаксического анализа. Алгоритмы нисходящего и восходящего разбора. S-грамматика. Q-грамматика.

Тема 7. Алгоритмы синтаксического анализа для LL(k)-грамматик. Определение LL(k)-грамматики. Алгоритм разбора для LL(1)-грамматик. Метод рекурсивного спуска.

Тема 8. 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 (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению практических и контрольных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МАУ в разделе «[Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным](#)».

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

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

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- 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.

Дополнительная литература:

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> (16.11.2018).
4. Кручинин, В.В. Технологии программирования : учебное пособие / В.В. Кручинин ; Федеральное агентство по образованию, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : ТУСУР, 2013. - 272 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480536> (16.11.2018).

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы:

- ЭБС «Издательство Лань» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Издательство Лань». – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>;
- ЭБС «Электронная библиотечная система ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>;
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]: электронно-периодическое издание; программный комплекс для организации онлайн-доступа к лицензионным материалам / ООО «НексМедиа». – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>.

Информационные справочные системы:

- Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс <http://www.consultant.ru/>
- ООО «Современные медиа технологии в образовании и культуре» <http://www.informio.ru/>
- Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации- URL: <http://pravo.gov.ru>
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - URL: <http://window.edu.ru>

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

7.1. Лицензионное программное обеспечение отечественного производства:

- нет

7.2. Лицензионное программное обеспечение зарубежного производства:

- MS Office, Windows 10

7.3. Свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства:

- DJVuReader

7.4 Свободно распространяемое программное обеспечение зарубежного производства:

- Adobe Reader

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 (модуля) 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; Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения
--------------------------	---

Форма промежуточной аттестации и текущего контроля: Экзамен

Перечень практических занятий по формам обучения

№ п\п	Темы практических занятий
1.	Формальное описание синтаксиса языка
2.	Основы теории формальных языков и грамматик
3.	Контекстно-свободные грамматики (КС-грамматики)
4.	Распознаватели и преобразователи: конечные автоматы
5.	Автоматы и преобразователи с магазинной памятью (МП-автоматы)
6.	Методы синтаксического анализа.
7.	Алгоритмы синтаксического анализа для LL(k)-грамматик
8.	Формальные методы описания перевода