

Компонент ОПОП 09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль): Информационные системы и технологии
искусственного интеллекта
наименование ОПОП

Б1.В.01
шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

Математическая логика

Разработчик (и):

Жулина О.И.

ФИО

ст. преподаватель

должность

нет

ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры

Высшей математики и физики

наименование кафедры

протокол №6 от 22.03.2024

Заведующий кафедрой ВМиФ



подпись

Левитес В.В.

ФИО

Мурманск
2024

Пояснительная записка

Объем дисциплины 4 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) |
|--|---|--|
| ПК-3. Способен разрабатывать информационные модели и применять их для решения задач профессиональной деятельности | ИД-1пк-3 Знает современные виды информационных моделей, применяемых при решении задач профессиональной деятельности ИД-2пк-3 Создает и модифицирует информационные модели для решения задач профессиональной деятельности ИД-3пк-3 Применяет информационные модели для решения задач профессиональной деятельности | Знать современные виды информационных моделей, применяемых при решении задач профессиональной деятельности. Уметь создавать и модифицировать информационные модели для решения задач профессиональной деятельности Владеть навыками применения информационных моделей для решения задач профессиональной деятельности |

2. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Алгебра логики.

Понятие высказывания. Логические операции над высказываниями. Формулы алгебры логики. Равносильные преобразования формул. Функции алгебры логики. ДНФ и СДНФ, КНФ и СКНФ. Приложения алгебры логики. Релейно-контактные схемы.

Тема 2. Основы исчисления высказываний.

Исчисление высказываний (ИВ). Язык ИВ. Система аксиом для ИВ. Производные правила вывода. Понятие выводимости формулы из совокупности формул. Понятие вывода. Правила выводимости. Теорема дедукции в ИВ. Непротиворечивость, полнота и разрешимость ИВ.

Тема 3. Основы исчисления предикатов.

Исчисление предикатов (ИП). Понятие предиката. Логические операции над предикатами. Кванторные операции. Формулы логики предикатов. Равносильные формулы. Предваренная нормальная форма. Непротиворечивость, полнота и проблема разрешимости ИП.

Тема 4. Элементы теории алгоритмов.

Понятие алгоритма и его характерные черты. Универсальная машина Тьюринга. Нормальные алгоритмы Маркова.

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 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. Матросов, В. Л. Математическая логика : учебник / В. Л. Матросов, М. С. Мирзоев. — Москва : Прометей, 2020. — 228 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165998>
2. Зюзьков, В. М. Введение в математическую логику : учебное пособие / В. М. Зюзьков. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 268 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169225>

Дополнительная литература:

1. Дискретная математика [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. В.М. Курейчика. — М.:ФИЗМАТЛИТ,2014. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922115759.html>
2. Глухов, М. М. Математическая логика. Дискретные функции. Теория алгоритмов : учебное пособие / М. М. Глухов, А. Б. Шишков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 416 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168441>

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru/>
2. Электронно-библиотечная система "Издательство "Лань" <http://www.e.lanbook.com/>

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

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Офисный пакет Microsoft Office 2010
3. Adobe Acrobat 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.

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

| Вид учебной деятельности | Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения | | | |
|---------------------------------------|---|---|------------|-------------|
| | Очная | | | |
| | Семестр | | | Всего часов |
| | 1 | 2 | 3 | |
| Лекции | | | 34 | 34 |
| Практические занятия | | | 34 | 34 |
| Самостоятельная работа | | | 40 | 40 |
| Подготовка к промежуточной аттестации | | | 36 | 36 |
| Всего часов по дисциплине | | | 144 | 144 |

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

| | | | | |
|---------------------------------------|--|--|-----|-----|
| Экзамен | | | + | 1 |
| Зачет/зачет с оценкой | | | -/- | 0/0 |
| Количество расчетно-графических работ | | | 1 | 1 |
| Количество контрольных работ | | | 0 | 0 |

Перечень лабораторных работ по формам обучения

Лабораторные работы по дисциплине не предусмотрены учебным планом.

Перечень практических занятий по формам обучения

| № п\п | Темы практических занятий |
|-------|---|
| 1 | 2 |
| | Тема 1. Алгебра логики. |
| 1. | Булевы функции и булевы формулы. Составление таблиц истинности булевых функций. Доказательство булевых тождеств. Решение булевых уравнений и их систем. |
| 2. | Методы составления СДНФ и СКНФ булевых функций. |
| 3. | Составление переключательных схем по заданным булевым функциям. |
| | Тема 2. Основы исчисления высказываний. |

| | |
|-----|---|
| 4. | Исчисление высказываний (ИВ). Язык ИВ. Система аксиом для ИВ. Производные правила вывода. |
| 5. | Понятие выводимости формулы из совокупности формул. Понятие вывода. |
| 6. | Правила выводимости. |
| 7. | Теорема дедукции в ИВ. |
| | Тема 3. Основы исчисления предикатов. |
| 8. | Исчисление предикатов (ИП). Понятие предиката. |
| 9. | Логические операции над предикатами. Кванторные операции. |
| 10. | Формулы логики предикатов. |
| 11. | Равносильные формулы. Предваренная нормальная форма. |
| | Тема 4. Элементы теории алгоритмов. |
| 12. | Универсальная машина Тьюринга. |
| 13. | Нормальные алгоритмы Маркова. |

Перечень примерных тем курсовой работы /курсового проекта

Курсовая работа по дисциплине не предусмотрены учебным планом.