

**Компонент ОПОП 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль) Технологии разработки веб-приложений
Б1.О.13.03**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины _____ **Математическая логика** _____

Разработчик (и):
Беляев Владимир Яковлевич,
доцент кафедры высшей математики и
физики
канд. ф.-м. наук, доцент

Утверждено на заседании кафедры
Информационных технологий
протокол № 6 от 22.03.2024

Заведующий кафедрой ВМиФ



_____ В.В. Левитес

**Мурманск
2024**

Пояснительная записка

Объем дисциплины 3 з.е.

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

Компетенция	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Формализует постановку задачи создания новой системы, блока, модуля с использованием законов физики и математического аппарата. ОПК-1.2 Определяет необходимость и постановку задач экспериментального исследования, средства и методы обработки экспериментальных данных. ОПК-1.3 Интерпретирует результаты исследований применительно к решению проблемы, связанной с поиском нового решения	<i>Знать:</i> <ul style="list-style-type: none">– основные формы логического мышления и идеи математической логики;– основные классические факты, утверждения и методы указанной предметной области
		<i>Уметь:</i> <ul style="list-style-type: none">– правильно оперировать математическим инструментарием и математической символикой;– переводить на формальный язык простые суждения и умозаключения;– определять их логическую корректность и логическую состоятельность
		<i>Владеть:</i> <ul style="list-style-type: none">– навыками применения современного математического инструментария для решения профессиональных задач;– главными смысловыми аспектами в доказательствах;– проблемно-задачной формой представления математических знаний

2. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Основные формы логического мышления. Основные формы логического мышления. Понятие. Общие и единичные понятия. Соотносительные и безотносительные понятия. Суждение. Простые атрибутивные суждения. Формальная запись. Умозаключение. Логические (дедуктивные) умозаключения. Простые категорические силлогизмы.

Тема 2. Исчисление высказываний. Формулы ИВ. Семантика ИВ. Тожественная истинность и выполнимость. Эквивалентные преобразования. ДНФ и КНФ. Текстовые логические задачи. Аксиомы и вывод в ИВ. Теорема дедукции. Теорема о полноте ИВ. Правило резолюции. Метод резолюции в ИВ.

Тема 3. Исчисление предикатов. Сигнатура. Формулы ИП. Модели ИП. Истинность формулы на модели. Роль формул со свободными переменными и роль замкнутых формул. Семантическая выводимость. Эквивалентные преобразования в ИП. Аксиомы и вывод в ИП. Теорема о полноте. Пренексная нормальная форма. Приведение к сколемовской форме. Метод резолюции в ИП.

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению лабораторных/практических/контрольных работ (выбрать) 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. Судоплатов, С. В. Математическая логика и теория алгоритмов: учебник и практикум для академического бакалавриата / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., стер. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 255 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00767-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/432018>
2. Скорубский, В. И. Математическая логика: учебник и практикум для вузов / В. И. Скорубский, В. И. Поляков, А. Г. Зыков. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 211 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01114-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451099>

Дополнительная литература:

1. Палий, И. А. Дискретная математика и математическая логика: учебное пособие для вузов / И. А. Палий. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 370 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12446-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/447489>
2. Программирование: математическая логика: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Швецкий, М. В. Демидов, А. В. Голанова, И. А. Кудрявцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 675 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13248-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/457284>.

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1) Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации- URL: <http://pravo.gov.ru>

2) Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»_- URL: <http://window.edu.ru>

3) Справочно-правовая система. Консультант Плюс - URL: <http://www.consultant.ru/>

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

- Mathematica
- MathType
- MS Office
- Statistica
- DJVuReader
- 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.

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

№ п/п	Наименование раздела, темы	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС	Кол-во часов на контроль
		ЛК	ПР	ЛБ				
1.	Основные формы логического мышления	4	6		10		8	
2.	Исчисление высказываний	10	10		20		10	
3.	Исчисление предикатов	10	10		20		13	
	Экзамен							27
	Итого:	24	26		50		31	27

Перечень практических занятий по формам обучения

№ п/п	Темы практических занятий
1	2
	Очная форма
1	Понятие как форма мышления, объем и содержание, единичные понятия, обозначения, соотносительные понятия.
2	Простые атрибутивные суждения
3	Простые категорические силлогизмы.
4	Семантика ИВ, тождественно истинные, выполнимые формулы.
5	Семантическая выводимость в ИВ. Эквивалентные формулы ИВ. Основные эквивалентности. Логические преобразования.
6	Аксиомы и правила вывода в ИВ. Теорема дедукции.
7	Теорема о полноте в ИВ.
8	Метод резолюции в ИВ.
9	Язык исчисления предикатов. Модель данной сигнатуры.

10	Семантическое следование в ИП. Эквивалентные преобразования в ИП.
11	Аксиомы, правила вывода, вывод в ИП.
12	Пренексная форма. Сколемовская форма.
13	Метод резолюции в ИП.