

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

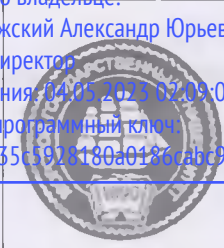
ФИО: Запорожский Александр Юрьевич

Должность: Директор

Дата подписания: 04.05.2022 03:09:08

Уникальный программный ключ

23a796eca5935c5928180a0186cab9a9d90f6d5



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

**НАХОДКИНСКИЙ ФИЛИАЛ**

ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АДМИРАЛА  
Г.И. НЕВЕЛЬСКОГО»

**(Находкинский филиал МГУ им. адм. Г.И. Невельского)**

СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор филиала

А.Ю. Запорожский

07.12.2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**СМК-РПД-8.3-7/3/4-26.26-2022**

**ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики**

(наименование дисциплины)

Трудоемкость в часах:

40

Образовательная программа  
«программирование»

09.02.07 Информационные системы и

(шифр и наименование специальности)

Разработана в соответствии с учебным планом направления подготовки

(специальности) 09.02.07 Информационные системы и программирование»

(шифр по ОКСО и наименование)

Учебный план одобрен на заседании Ученого совета, протокол от 19.12.2022 г.,  
№ 6, утвержден ректором.

Рабочая программа одобрена на заседании цикловой методической комиссии  
(ЦМК) протокол от 06.12.2022 г. № 4

Председатель ЦМК

И.П. Лебедева

(подпись)

Разработал(и)

И.В. Бородина, преподаватель

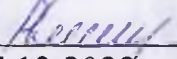
(И.О. Фамилия, степень, звание, должность)

г. Находка

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора филиала по

УПР

 А.В. Смехова  
от 07.12.2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утвержденного приказом Министерства образования и науки от 9 декабря 2016 года № 1547 (ред. от 01.09.2022).

**Организация-разработчик:** Находкинский филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Морской государственный университет имени адмирала Г.И. Невельского»

**Рецензент(ы):** Луцик Л.А.; преподаватель математических дисциплин ДВМУ (филиал) ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз»

## СОДЕРЖАНИЕ

|  | стр. |
|--|------|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                      | 4    |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                 | 6    |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                     | 8    |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 9    |

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Дискретная математика с элементами математической логики

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики» является частью основной образовательной программы среднего профессионального образования по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Начало подготовки ООП по специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование» 2023 г.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы:** входит в профессиональную подготовку, математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

У1 - применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;

У2- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.

**знать:**

З1 - основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;

З2 - формулы алгебры высказываний;

З3- методы минимизации алгебраических преобразований;

З4 - основы языка и алгебры предикатов;

З5- основные принципы теории множеств

В ходе освоения дисциплины реализуются следующие общие компетенции (ОК):

| Код    | Наименование результата обучения   |
|--------|--|
| ОК 01. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;   |
| ОК 02. | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; |
| ОК 04. | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.  |

|  |  |              |
|--|--|--------------|
| СМК-РПД-8.3-7/3/4-26.26-2022   | Находкинский филиал<br>МГУ им. адм. Г.И. Невельского | стр. 5 из 10 |
| С://ООП/Информационные системы и программирование/РПД ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики.doc |  |              |

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

объем учебной нагрузки обучающегося 40 часов (в том числе, 24 часа, реализуется за счет обязательной части ППСЗ и 16 часов – за счет часов вариативной части для расширения основных видов деятельности и углубления подготовки обучающегося, а также реализации региональной составляющей) включая: всего с преподавателем 40 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                       | Объем часов |
|--|-------------|
| <b>Объем учебной нагрузки (всего)</b>                    | <b>40</b>   |
| <i>Самостоятельная работа</i>                            |             |
| <i>Всего с преподавателем</i>                            | 40          |
| в том числе:   |             |
| лекции, уроки  | 19          |
| практические занятия                                     | 20          |
| <b>Аттестация:</b>                                       |             |
| итоговая в форме дифференцированного зачета в 4 семестре | 1           |

### 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики»

| Наименование разделов и тем                   | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся  | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---------------|---|
| <b>Раздел 1. Основы математической логики</b> |   | <b>11</b>     |   |
| <b>Тема 1.1.</b><br>Алгебра высказываний      | Содержание учебного материала   |               | ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 04.  |
|   | Понятие высказывания. Основные логические операции. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения. Законы логики. Равносильные преобразования.  | 2             |   |
|   | Практические занятия:<br>Формулы логики. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.   | 2             |   |
| <b>Тема 1.2.</b><br>Булевы функции            | Содержание учебного материала   |               | ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 04.  |
|   | Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ. Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.   | 4             |   |
|   | Практические занятия:<br>Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований. Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ. Проверка булевой функции на принадлежность к классам $T_0$ , $T_1$ , $S$ , $L$ , $M$ . Полнота множеств. | 3             |   |

|   |   |           |                            |
|---|---|-----------|----------------------------|
| <b>Раздел 2. Элементы теории множеств</b>       |   | <b>12</b> |                            |
| <b>Тема 2.1.</b><br>Основы теории множеств      | Содержание учебного материала   |           | ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 04. |
|   | Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства. Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств. Отношения. Бинарные отношения и их свойства. Теория отображений. Алгебра подстановок. | 4         |                            |
|   | Практические занятия:<br>Множества и основные операции над ними. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Исследование свойств бинарных отношений. Теория отображений и алгебра подстановок   | 8         |                            |
| <b>Раздел 3. Логика предикатов</b>              |   | <b>8</b>  |                            |
| <b>Тема 3.1.</b><br>Предикаты                   | Содержание учебного материала   |           | ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 04. |
|   | Понятие предиката. Логические операции над предикатами. Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.   | 4         |                            |
|   | Практические занятия:<br>Нахождение области определения и истинности предиката. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.  | 4         |                            |
| <b>Раздел 4. Элементы теории графов</b>         |   | <b>5</b>  |                            |
| <b>Тема 4.1.</b><br>Основы теории графов        | Содержание учебного материала   |           | ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 04. |
|   | Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности для графа. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.  | 3         |                            |
|   | Практические занятия:<br>Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов. Графы  | 2         |                            |
| <b>Раздел 5. Элементы теории алгоритмов</b>     |   | <b>3</b>  |                            |
| <b>Тема 5.1.</b><br>Элементы теории алгоритмов. | Содержание учебного материала   |           | ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 04. |
|   | Основные определения. Машина Тьюринга.  | 2         |                            |
|   | Практические занятия:<br>Работа машины Тьюринга.  |           |                            |
| <b>Аттестация</b>                               | итоговая в форме дифференцированного зачета в 4 семестре  | 1         |                            |
| <b>Всего:</b>                                   |   | <b>40</b> |                            |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математических дисциплин», оснащенного оборудованием и техническими средствами обучения: ПК, таблицы, плакаты, модели, методические указания.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

*Основные источники*

1. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. – М.: ОИЦ «Академия». 2015.

2. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. Сборник задач с алгоритмами решений. –М.: ОИЦ «Академия», 2016.

*Интернет-ресурсы:*

1. Научная электронная библиотека Elibrary: [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

2. Электронно – библиотечная система «Издательства Лань». Сайт <http://e.Lanbook.com>, [elsky@lanbook.ru](mailto:elsky@lanbook.ru)

3. Электронно – библиотечная система. Научно – технический центр МГУ имени адмирала Г.И. Невельского. <http://www.old.msun.ru>

4. Электронно – библиотечная система. Университетская библиотека онлайн. [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)

5. Электронно - библиотечная система «Юрайт» - ООО «Электронное издательство Юрайт»: [www. Biblio-online.ru](http://www.Biblio-online.ru), [online.ru](http://online.ru), t-mail: [ebs@urait.ru](mailto:ebs@urait.ru)

6. Электронно - библиотечная система. «IPRBooks». ООО «Ай Пи Эр Медиа»: <https://www.iprbookshop.ru>

7. Электронно-библиотечная система: [Электронный ресурс].— Режим доступа: <http://e.lanbook.com>

8. Электронное издательство ЮРАЙТ: [Электронный ресурс]. —Режим доступа: <http://biblio-online.ru/>



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| Планируемый результат   |                            | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения   |
|---|----------------------------|---|
| <i>умения:</i>  | <i>компетенции</i>         |   |
| У1 - применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;<br>У2- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения  | ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 04. | Решение ситуационной задачи<br>Фронтальный опрос<br>Тестирование<br>Отчет по результатам практических занятий |
| <i>знания:</i>  |                            | Фронтальный опрос<br>Тестирование<br>Дифференцированный зачет   |
| 31 - основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;<br>32 - формулы алгебры высказываний;<br>33- методы минимизации алгебраических преобразований;<br>34 - основы языка и алгебры предикатов;<br>35- основные принципы теории множеств |                            |   |

**Дополнения и изменения в рабочей программе**

**на 2023/2024 учебный год**

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Рабочая программа пересмотрена на заседании цикловой методической комиссии (ЦМК) \_\_\_\_\_

протокол от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Председатель ЦМК \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия