

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 25.06.2025 12:12:32
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

11 июня 2025г., протокол УМС №5

МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

Дискретная математика, математическая логика и теория алгоритмов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладной математики**

Учебный план bz090301-АСОИУ-25-3.plx
09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА
Направленность (профиль): Автоматизированные системы обработки информации и управления

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 12
самостоятельная работа 164
часов на контроль 4

Виды контроля на курсах:
зачеты с оценкой 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
Лекции	6	6	6	6
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	164	164	164	164
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

Ст. преп., Бычин И.В.

Рабочая программа дисциплины

Дискретная математика, математическая логика и теория алгоритмов

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Направленность (профиль): Автоматизированные системы обработки информации и управления
утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2025 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Прикладной математики

Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент Гореликов А. В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование у студентов знаний теоретических основ, методов и приложений дискретной математики, математической логики и теории алгоритмов. Формирование у студентов умений и навыков применения полученных знаний для решения прикладных и профессиональных задач.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Алгебра и геометрия
2.1.2	Информатика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Вычислительная математика
2.2.2	Методы оптимизации

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1.1: Демонстрирует знания основ высшей математики, физики, инженерной графики, информатики, вычислительной техники, методов математического анализа, моделирования, программирования и проектирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

ОПК-1.2: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний при проведении системного анализа и проектирования, применяет методы математического анализа и моделирования, использует результаты теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

ОПК-1.3: Владеет навыками выявления закономерностей информационных процессов, построения моделей, методами математического анализа, теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основные понятия и законы дискретной математики, математической логики и теории алгоритмов, необходимые для применения в профессиональной деятельности.
3.2	Уметь:
3.2.1	Демонстрировать знания основ дискретной математики, математической логики и теории алгоритмов, применять методы дискретной математики, математической логики и теории алгоритмов к решению стандартных профессиональных задач

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Множества и бинарные отношения. Математическая логика					
1.1	Множества и операции над ними. Свойства операций. /Лек/	3	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.2	Операции над множествами. /Пр/	3	0,5	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	

1.3	Бинарные отношения /Лек/	3	0,5	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.4	Определение свойств бинарных отношений /Пр/	3	0,5	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.5	Булевы алгебры /Лек/	3	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.6	Алгебра булевых векторов. Характеристические функции. /Пр/	3	0,5	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.7	Алгебра Высказываний /Лек/	3	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	
1.8	Операции над высказываниями. /Пр/	3	0,5	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	
1.9	ДНФ, КНФ.СДНФ и СКНФ /Лек/	3	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	
1.10	Построение СДНФ и СКНФ /Пр/	3	0,5	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	
1.11	Поиск, анализ и синтез информации по теме "Множества и бинарные отношения. Математическая логика" /Ср/	3	64	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	
	Раздел 2. Функциональная полнота системы логических элементов. Минимизация булевых функций.					
2.1	Класс самодвойственных, класс линейных и класс монотонных функций. /Лек/	3	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	
2.2	Класс самодвойственных, класс линейных и класс монотонных функций. /Пр/	3	0,5	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	
2.3	Функциональная полнота систем булевых функций /Лек/	3	0,5	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	
2.4	Полином Жегалкина. Проверка функций на линейность, монотонность, самодвойственность /Пр/	3	0,5	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	
2.5	Сокращенные и тупиковые ДНФ /Лек/	3	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1	
2.6	Нахождение сокращенных и тупиковых ДНФ /Пр/	3	0,5	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.4Л2.2Л3.1 Э1	

2.7	Минимизация булевых функций /Лек/	3	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	
2.8	Минимальные ДНФ. Карты Карно /Пр/	3	0,5	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	
2.9	Поиск, анализ и синтез информации по теме "Функциональная полнота системы логических элементов. Минимизация булевых функций." /Ср/	3	50	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	
	Раздел 3. Логика предикатов. Теория алгоритмов.					
3.1	Логика предикатов. Понятие предиката, операции над ними. /Лек/	3	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	
3.2	Логика предикатов и алгебра множеств. /Пр/	3	0,5	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.4 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	
3.3	Машина Тьюринга. /Лек/	3	0,5	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.5 Л1.7Л2.2 Л2.4Л3.2 Э1	
3.4	Конструирование машин Тьюринга. /Пр/	3	0,5	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.6 Л1.7Л2.2 Л2.4Л3.2 Э1	
3.5	Нормальные алгоритмы Маркова. /Лек/	3	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.5 Л1.7Л2.2 Л2.4Л3.2 Э1	
3.6	Нормальные алгоритмы Маркова. /Пр/	3	0,5	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.6 Л1.7Л2.2 Л2.4Л3.2 Э1	
3.7	Поиск, анализ и синтез информации по теме "Логика предикатов. Теория алгоритмов." /Ср/	3	50	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	
	Раздел 4.					
4.1	Все разделы /Контр.раб./	3	0	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	Выполнение контрольной работы

4.2	Все разделы /ЗачётСОц/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы и практические задания к экзамену
-----	------------------------	---	---	-------------------------------	--	---

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Кожухов С. Ф.	Дискретная математика: булевы алгебры: учебное пособие	Сургут: Издательство СурГУ, 2008	205
Л1.2	Кожухов С. Ф.	Дискретная математика: замкнутые и полные классы булевых функций: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2008	166
Л1.3	Кожухов С. Ф.	Дискретная математика. Минимизация булевых функций: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2009, электронный ресурс	271
Л1.4	Кожухов С. Ф., Дубовик О. А., Мухутдинова Д. Р., Совертков П. И.	Задачи по дискретной математике: Булева алгебра и комбинаторика: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2011, электронный ресурс	169
Л1.5	Пруцков А. В., Волкова Л. Л.	Математическая логика и теория алгоритмов: Учебник	Москва: ООО "КУРС", 2017, электронный ресурс	1
Л1.6	Седых И. А.	Математическая логика и теория алгоритмов: Методические указания к самостоятельной работе	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014, электронный ресурс	1
Л1.7	Судоплатов С. В., Овчинникова Е. В.	Математика: математическая логика и теория алгоритмов: Учебник и практикум	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
--	---------------------	----------	-------------------	----------

Л2.1	Хусаинов А. А.	Дискретная математика: Учебное пособие	Комсомольск-на-Амуре: Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, 2010, электронный ресурс	1
Л2.2	Соболева Т.С., Чечкин А.В.	Дискретная математика. Углубленный курс: Учебник	Москва: ООО "КУРС", 2017, электронный ресурс	1
Л2.3	Канцедал С. А.	Дискретная математика: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2018, электронный ресурс	1
Л2.4	Макоха А. Н., Шапошников А. В., Бережной В. В.	Математическая логика и теория алгоритмов: Учебное пособие	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017, электронный ресурс	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Хаггарт Р.	Дискретная математика для программистов: Учебное пособие	Москва: Техносфера, 2012, http://www.iprbookshop.ru/12723	1
Л3.2	Судоплатов С. В., Овчинникова Е. В.	Математическая логика и теория алгоритмов: Учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2021, электронный ресурс	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Образовательный математический сайт https://window.edu.ru/
----	---

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office.
---------	---

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	«Национальная электронная библиотека» нэб.рф https://rusneb.ru/
6.3.2.2	Электронные книги Springer Nature (Science, Technology and Medicine Collections) https://link.springer.com/
6.3.2.3	Гарант - информационно-правовой портал. http://www.garant.ru/
6.3.2.4	Консультант Плюс – надежная правовая поддержка. http://www.consultant.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска, экран (стационарный или переносной), проектор). Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
-----	---