

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 22.08.2025 10:48:35  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет Математики и информационных технологий  
Кафедра Фундаментальной математики

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

дисциплина *Дискретная математика*

**Блок Б1, базовая часть, Б1.Б.14**

цикл дисциплины и его часть (базовая, вариативная, дисциплина по выбору)

Направление

**10.03.01**

**Информационная безопасность**

код

наименование направления

Программа

**Безопасность компьютерных систем (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)**

Форма обучения

**Очная**

Для поступивших на обучение в  
**2020 г.**

Разработчик (составитель)

**Михайлов П. Н.**

ученая степень, должность, ФИО

<b>1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) .....</b>	<b>3</b>
1.1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы .....	3
1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .	3
<b>2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....</b>	<b>3</b>
<b>4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....</b>	<b>4</b>
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) .....	4
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам) .....	4
<b>5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....</b>	<b>5</b>
<b>6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) .....</b>	<b>6</b>
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	6
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем .....	7
6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства .....	7
<b>7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....</b>	<b>8</b>

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

### 1.1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший программу высшего образования, в рамках изучаемой дисциплины, должен обладать компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа:

Способностью применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач (ОПК-2)
--

### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Этапы формирования компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
Способностью применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач (ОПК-2)	1 этап: Знания	Обучающийся должен знать: как применять математический аппарат для решения профессиональных задач.
	2 этап: Умения	Обучающийся должен уметь: применять математический аппарат для решения профессиональных задач.
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Обучающийся должен владеть: навыками применять математический аппарат для решения профессиональных задач.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дискретная математика - это область математики, в которой изучаются свойства структур конечного характера, а также бесконечных структур, предполагающих скачкообразность происходящих в них процессов. Она необходима для создания средств обработки и передачи информации, представления различных моделей на компьютерах, являющихся по своей природе конечными структурами.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре

## 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зач. ед., 108 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	

лекций	12
практических (семинарских)	18
лабораторных	18
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	
зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	59,8

<b>Формы контроля</b>	<b>Семестры</b>
зачет	1

#### 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

##### 4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
<b>1</b>	<b>Элементы теории множеств</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	<b>10</b>
1.1	Множества и основные операции над ними.	2	4	14	10
<b>2</b>	<b>Элементы комбинаторики</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>10</b>
2.1	Выборки	2	4	0	10
<b>3</b>	<b>Алгебра логики</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>20</b>
3.1	Высказывания, связки, формулы	2	2	0	10
3.2	Замкнутые классы	2	2	0	10
<b>4</b>	<b>Элементы теории графов</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>19,8</b>
4.1	Виды графов. Свойства. Операции на графах.	2	4	0	10
4.2	Потоки в сетях	2	2	4	9,8
	<b>Итого</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>59,8</b>

##### 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Элементы теории множеств</b>	
1.1	Множества и основные операции над ними.	Интуитивное определение множеств. Способы задания. Операции над множествами. Отношения. Отображения. Соответствия. Способы задания.
<b>2</b>	<b>Элементы комбинаторики</b>	
2.1	Выборки	Конечные конфигурации. Правило произведения. Правило суммы и их применение при выводе формул числа подстановок, размещения, сочетаний.

<b>3</b>	<b>Алгебра логики</b>	
3.1	Высказывания, связи, формулы	Булевы функции. Способы их задания. Существенные и фиктивные переменные. Формулы. Тожественные преобразования.
3.2	Замкнутые классы	Подстановки и суперпозиции булевых функций. Классы Поста. теорема Поста.
<b>4</b>	<b>Элементы теории графов</b>	
4.1	Виды графов. Свойства. Операции на графах.	Графы. Способы их задания. Виды графов. преобразования графов.
4.2	Потоки в сетях	Сети. Основные понятия. Экстремальные задачи.

#### Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Элементы теории множеств</b>	
1.1	Множества и основные операции над ними.	Решение задач на свойства операций над множествами. Задание и изучение свойств отношений на конкретных множествах.
<b>2</b>	<b>Элементы комбинаторики</b>	
2.1	Выборки	Применение задач о числе выборок в конкретных случаях.
<b>3</b>	<b>Алгебра логики</b>	
3.1	Высказывания, связи, формулы	Различные способы задания булевых функций. Тожественные преобразования булевых функций. Нормальные формы. Многочлен Жигалкина.
3.2	Замкнутые классы	Замыкание конкретных систем булевых функций. Задачи на применения критерия Поста.
<b>4</b>	<b>Элементы теории графов</b>	
4.1	Виды графов. Свойства. Операции на графах.	Элементы графа. Применение графов к решению практических задач.
4.2	Потоки в сетях	Формулировки экстремальных задач для сети. Поиск максимального потока.

#### Курс лабораторных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Элементы теории множеств</b>	
1.1	Множества и основные операции над ними.	Пузырьковая сортировка. Сортировка выбором. Сортировка вставками. Квадратичная выборка. Быстрая сортировка.
<b>4</b>	<b>Элементы теории графов</b>	
4.2	Потоки в сетях	Алгоритмы Дейкстры, Краскала, Прима. Алгоритмы обходов графов. Алгоритм решения задачи о максимальном потоке.

#### 5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Раздел	Часы	темы
1.	Элементы теории множеств и	23,8	

	<b>математическая логика</b>		
1.1.	Множества. Операции над множествами.	5	Представление множеств а компьютере. Доп. литер. [5], С. 33-42.
1.2.	Дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы	6	Минимизация булевых функций в классе ДНФ. Карты Карно. Доп. Литер. [1], С. 184-190
1.3	Правило суммирования. Выборка. Размещения	6	Графическое представление перестановок. Инверсии. [5], С. 171-178
1.4	Биномиальные коэффициенты. Рекуррентные соотношения	6,8	Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Формулы обращения. Производящие функции Доп. Литер. [5], С. 179-195
<b>2</b>	<b>Теория графов</b>	<b>60</b>	
2.1	Основные типы графов. Представления графов.	15	Теорема Менгера и ее варианты [5], С. 256-262
2.2	Остовы деревьев	10	Ориентированные деревья. Выравненные и полные деревья. Сбалансированные деревья. Доп. Литер. [5], С. 284-313
2.3	Диаметр и центр графа	15	Хроматическое число. Раскрашивание. Укладка графов. Эйлера характеристика [5], С. 336-344
2.4.	Транспортные сети	20	Псевдоцепи. Сечения сети. Теорема Форда-Фалкерсона. [3], С. 32-39

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### Основная учебная литература:

1. Новиков Ф.М. Дискретная математика для программистов. Учебник для вузов. 2-ое изд. – СПб. Питер, 2007. – 364 с.
2. Судоплатов С.В., Овчинникова Е.В. Дискретная математика: учебник, 2-ое изд. \_М.: ИНФРА – М.: Новосибирск: изд-во НГТУ, 2007, - 256 с.
3. Капитонова Ю.В. и др. Лекции по дискретной математике. – СПб. БХВ – Петербург, 2004. – 624 с.
4. Редькин Н.П. Дискретная математика. – М.: Физматлит, 2009. – 264 с.

#### Дополнительная учебная литература:

1. Мальцев И.А. Дискретная математика: учебное пособие, 2-е изд., испр. - СПб.: Издательство "Лань", 211. - 304 с.
2. Асанов М.О., Баранский В.А., Расин В.В. Дискретная математика: графы, матроиды, алгоритмы: учебное пособие. 2-ое изд., испр. и доп. - СПб.: Издательство "Лань", 2010. - 368 с.
3. Плотников А.Д. Дискретная математика: учебное пособие. - 2-ое изд., испр. и доп. - М.: Новое знание, 2006. - 304 с.
4. Михайлов П.Н. Дискретная математика в задачах: учебное пособие. - Стерлитамак: СФ БашГУ, 2018. - 88 с.

### 6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов
1	Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Знаниум» № 3/22-эбс от 05.07.2022
2	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/22-эбс от 04.03.2022
3	Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № 223-950 от 05.09.2022
4	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-948 от 05.09.2022
5	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-949 от 05.09.2022
6	Соглашение о сотрудничестве между БашГУ и издательством «Лань» № 5 от 05.09.2022
7	ЭБС «ЭБ БашГУ», бессрочный договор между БашГУ и ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014 г.
8	Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ № 223-796 от 27.07.2022
9	Договор о подключении к НЭБ и о предоставлении доступа к объектам НЭБ между БашГУ в лице директора СФ БашГУ с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1438-П от 11.06.2019
10	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/23-эбс от 03.03.2023

### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»)

№ п/п	Адрес (URL)	Описание страницы
1	<a href="http://ilib.mcsme.ru">http://ilib.mcsme.ru</a>	Интернет библиотека физико-математической литературы

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

Наименование программного обеспечения
Office Standart 2007 Russian OpenLicensePack NoLevel Acdmс 200 / ООО «Общество информационных технологий». Государственный контракт №13 от 06.05.2009
Kaspersky Endpoint Security

**7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

<b>Тип учебной аудитории</b>	<b>Оснащенность учебной аудитории</b>
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	Доска, учебная мебель
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	Доска, учебная мебель, проектор, экран, учебно-наглядные пособия