

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра фундаментального
естественнонаучного
образования (ФЕО_ИЦММ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра фундаментального
естественнонаучного образования
(ФЕО_ИЦММ)**

наименование кафедры

**Н.И. Косарев, д-р физ.-мат. наук,
профессор**

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА**

Дисциплина Б1.В.09 Дискретная математика

Направление подготовки /
специальность _____

Направленность
(профиль) _____

Форма обучения очная

Год набора 2021

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

090000 «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

09.04.03 Прикладная информатика

Программу
составили

кандидат педагогических наук, доцент кафедры
ФЕО, Бугаева Т.П.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Математика является не только мощным средством решения прикладных задач и универсальным языком науки, но также и элементом общей культуры. Поэтому математическое образование следует рассматривать как важнейшую составляющую фундаментальной подготовки бакалавра.

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов умения логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами и быть корректным в употреблении математических понятий и символов для выражения количественных и качественных отношений.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Развитие логического мышления, посредством освоения теоретико-множественных операций.

Развитие способности применять аппарат теории множеств при решении практических профессиональных задач.

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

УК-3:Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	
УК-3.1:Знать: методики формирования ко-манд; методы эффективного руководства коллективами	
Уровень 1	Знает: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства
Уровень 1	Умеет: применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды
Уровень 1	основами социального взаимодействия и командной работы
УК-3.2:Уметь: разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту	
Уровень 1	Знает: особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности
Уровень 1	Умеет: - разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта;

	<ul style="list-style-type: none"> - формулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; - разрабатывать командную стратегию; - применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели
Уровень 1	Владеет: навыками предвидения результатов (последствий) как личных, так и коллективных действий
УК-3.3: Владеть методами организации и управления коллективом, планированием его действий	
Уровень 1	Знает: основные технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии
Уровень 1	Умеет: осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды
Уровень 1	Владеет: <ul style="list-style-type: none"> - умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; - методами организации и управления коллективом

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина является вариативной. Для изучения дисциплины необходимы знания школьного курса информатики и таких разделов дисциплины «Математика», как линейная алгебра, аналитическая геометрия и элементов математического анализа.

Аппарат дисциплины «Дискретная математика» может использоваться при изучении дисциплин:

Имитационное моделирование

Системы поддержки принятия проектных решений

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		3
Общая трудоемкость дисциплины	2 (72)	2 (72)
Контактная работа с преподавателем:	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия лекционного типа	0,11 (4)	0,11 (4)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,39 (14)	0,39 (14)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	1,5 (54)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Элементы теории множеств	2	3	0	10	
2	Комбинаторика	2	4	0	17	
3	Элементы алгебры логики	0	4	0	10	
4	Элементы теории графов	0	3	0	17	
Всего		4	14	0	54	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Основные понятия и способы задания множеств. Действия над множествами. Отображение множеств. Виды отображений. Отношения. Унарные и бинарные отношения, способы задания и действия над ними Обратное отношение. Отношение эквивалентности. Свойства отношений	2	0	0

2	2	Булевы функции. Формулы алгебры логики. Булева алгебра. Совершенная дизъюнктивная нормальная форма	2	0	0
			4	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Способы задания множеств. Переход от одного способа задания к другому. Действия над множествами. Свойства действий над множествами. Виды отображений (инъективное, сюръективное, биективное). Нахождение прообраза и образа в отображении. Унарные отношения и действия над ними. Способы задания бинарных отношений. Действия над бинарными отношениями. Свойства бинарных отношений (рефлексивности, симметричности,	3	0	0

2	2	Логические операции над высказываниями. Доказательство эквивалентности формул алгебры логики. Основные схемы логически правильных рассуждений. Перевод любого высказывания в совершенную дизъюнктивную нормальную форму. Промежуточный контроль по разделу 2 (письменный опрос по теоретическим вопросам, защита типового расчета)	4	0	0
3	3	Размещения, сочетания и перестановки без повторений. Размещения, сочетания и перестановки с повторениями. Бином Ньютона. Промежуточный контроль по разделу 3 (письменный опрос по теоретическим вопросам, контрольная работа)	4	0	0
4	4	Способы задания ориентированных и неориентированных графов. Лексиграфический порядок нумерации вершин сети. Задача поиска максимального и минимального пути. Задача определения максимального потока сетевой системы. Промежуточный контроль по разделу 4 (письменный опрос по теоретическим вопросам, контрольная работа)	3	0	0
Итого			14	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№	№	Наименование занятий	Объем в акад. часах
---	---	----------------------	---------------------

п/п	раздела дисциплины		Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Арасланова М. Н., Мансурова Т. П.	Математика. Дискретная математика: учеб.-метод. пособие для практич. занятий [для студентов напр.230700.62 «Прикладная информатика в государственном и муниципальном управлении», 220700.62 «Автоматизация технологических процессов и производств (в металлургии)», 150100.62 «Материаловедение и технологии материалов», 150400.62 «Обработка металлов давлением», 280700.62 «Техносферная безопасность»]	Красноярск: СФУ, 2013

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Михальченко Г. Е., Михальченко А. Г.	Дискретная математика: учебное пособие	Красноярск: СФУ, 2011
Л1.2	Судоплатов С. В., Овчинникова Е. В.	Дискретная математика: учебник для студентов втузов	Новосибирск: НГТУ, 2010
Л1.3	Кузнецов О.П.	Дискретная математика для инженера: учебник	СПб.: Лань, 2009
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

Л2.1	Березина Э. В.	Дискретная математика: метод. указания к практическим занятиям для студентов всех специальностей	Красноярск: ГУЦМиЗ, 2005
Л2.2	Янковская Т. А.	Дискретная математика: учебное пособие	Красноярск, 2004
Л2.3	Шапорев С. Д.	Дискретная математика: курс лекций и практических занятий: учебное пособие для вузов по специальностям 220200 "Автоматизированные системы обработки информации и управления", 071900 "Информационные системы в технике и технологиях"	Санкт-Петербург: БХВ-Петербург (Сbhv), 2007
Л2.4	Акимов О. Е.	Дискретная математика: логика, группы, графы, фракталы	Москва: Издатель Акимова, 2005
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Арасланова М. Н., Мансурова Т. П.	Математика. Дискретная математика: учеб.-метод. пособие для практич. занятий [для студентов напр.230700.62 «Прикладная информатика в государственном и муниципальном управлении», 220700.62 «Автоматизация технологических процессов и производств (в металлургии)», 150100.62 «Материаловедение и технологии материалов», 150400.62 «Обработка металлов давлением», 280700.62 «Техносферная безопасность»]	Красноярск: СФУ, 2013

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

1. Изучение теоретического курса (ТО) – 18 час.
2. Выполнение расчетно-графических заданий (типовых расчетов) (РГЗ): РГЗ №1 – «Элементы алгебры логики» – 18 часов.
3. Подготовка докладов (ПД) в рамках тематики «Предикаты. Кванторы общности и существования», «Применение аппарата дискретной математики к решению прикладных задач», «Применение методов дискретной математики к задачам, имеющим профессиональный контекст» – 18 часов.

Форма отчетности: ТО – конспект в объеме, указанном преподавателем; РГЗ (типовой расчет) – письменная работа, оформленная в соответствии с требованиями, утвержденными на кафедре «Фундаментального естественнонаучного образования ИЦМиМ»; ПД – распечатка текста доклада (также материал на электронном носителе) и его презентация в рамках практических занятий.

Расчетные задания (типовые расчеты) выдаются преподавателем с указанием учебно-методической литературы.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Методика проведения занятий допускает использование технических средств (интерактивные доски), обеспеченных соответствующим программным обеспечением, предполагается использование стандартных пакетов прикладных программ (MS Office, MS Excel, формульный редактор MathType, стандартный графический редактор).
-------	---

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	9.2.1 Каждый обучающийся в течение всего периода обучения дисциплине «Дискретная математика» должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к:
9.2.2	9.2.2 - поисковым системам информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
9.2.3	9.2.3 - электронной библиотеке и библиотечному фонду СФУ, содержащим все обязательные и дополнительные издания учебной, учебно-методической литературы, перечисленные в рабочей программы данной дисциплины.

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Необходимым для реализации учебного процесса по данной дисциплине является наличие: учебных аудиторий для групповой, индивидуальной и командной работы, учебных классов с интерактивной доской.