

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Порохня Андрей Алексеевич
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии
Дата подписания: 19.06.2026 16:51:03
Уникальный программный идентификатор:
990bea3aeec848c23bd8699e48288f8d1960c600

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора института
перспективной инженерии,
канд. техн. наук, доцент
А.А. Порохня

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА»

Направление подготовки	09.03.04 Программная инженерия
Направленность (профиль)	Разработка и сопровождение программного обеспечения
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	3

Разработано

доцент кафедры вычислительной
математики и кибернетики, кандидат
технических наук, доцент
Бережной В. В.

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование общепрофессиональных компетенций будущего специалиста по соответствующему направлению подготовки в области дискретной математики.

Задачи освоения дисциплины:

- сформировать у студентов в систематизированной форме понятия об основных дискретных математических структурах: множествах, отношениях между элементами множеств, графах, логических функциях, комбинаторных объектах;
- освоить методы решения практических задач дискретной математики;
- научиться применять методы дискретной математики для решения задач возникающих в процессе математического моделирования явлений конкретной предметной области.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Дискретная математика» относится к обязательной части учебного плана. Ее освоение происходит в 3 семестре.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Уровни сформированности и компетенции(ий), индикатора (ов)	Дескрипторы			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>Компетенция: ОПК-1</i>				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> О П К - 1 и д - 1 . 2 Применяет методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.	Не понимает и не систематизирует основные понятия и определения, свойства множеств, графов, логических функций, комбинаторики.	Плохо понимает и систематизирует основные понятия и определения, свойства множеств, графов, логических функций, комбинаторики.	В основном понимает и систематизирует основные понятия и определения, свойства множеств, графов, логических функций, комбинаторики.	Отлично понимает и систематизирует основные понятия и определения, свойства множеств, графов, логических функций, комбинаторики.
О П К - 1 и д - 1 . 3 Использует методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Не оперирует математическими действиями над множествами отношениями, методами и алгоритмами теории графов, методами минимизации	Плохо оперирует математическими действиями над множествами отношениями, методами и алгоритмами теории графов,	Хорошо оперирует математическими действиями над множествами отношениями, методами и алгоритмами теории графов,	Отлично оперирует математическими действиями над множествами отношениями, методами и алгоритмами теории графов, методами

	логических функций, построения комбинационных схем, комбинаторными алгоритмами, а также не может применять их для решения прикладных задач; не демонстрирует способность к абстрактному мышлению, представлению объектов в виде дискретных моделей.	методами минимизации логических функций, построения комбинационных схем, комбинаторными алгоритмами, а также плохо применяет их для решения прикладных задач; не демонстрирует способность к абстрактному мышлению, представлению объектов в виде дискретных моделей.	методами минимизации логических функций, построения комбинационных схем, комбинаторными алгоритмами, а также применяет их для решения прикладных задач; демонстрирует хорошую способность к абстрактному мышлению, представлению объектов в виде дискретных моделей.	минимизации логических функций, построения комбинационных схем, комбинаторными алгоритмами, а также применяет их для решения прикладных задач; демонстрирует способность к абстрактному мышлению, представлению объектов в виде дискретных моделей.
О П К - 1 и д - 1 . 4 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Не способен использовать математические методы и программные технологии работы с алгебраическими структурами для решения задач профессиональной деятельности.	Слабо использует математические методы и программные технологии работы с алгебраическими структурами для решения задач профессиональной деятельности.	Способен хорошо использовать математические методы и программные технологии работы с алгебраическими структурами для решения задач профессиональной деятельности.	Способен полностью использовать математические методы и программные технологии работы с алгебраическими структурами для решения задач профессиональной деятельности.

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля

Объем занятий: всего 4 з.е. 144 акад.ч.	Акад. ч.
Контактная работа:	54
Лекции/из них практическая подготовка	18
Лабораторных работ/ из них практическая подготовка	-
Практических занятий/ из них практическая подготовка	36/36
Самостоятельная работа	90
Формы контроля:	
Зачет с оценкой	+

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

5.1. Тематический план дисциплины (модуля)

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции, индикаторы	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов				Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации	
3 семестр							
1	Множества и отношения	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК-3} ИД-2 _{ОПК-3}	6	12/12			40
2	Теория графов	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК-3} ИД-2 _{ОПК-3}	12	24/24			50
	ИТОГО		18	36/36			90

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине «Дискретная математика» базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием индикаторов. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций (включаются в методические указания по тем видам работ, которые предусмотрены учебным планом и предусматривают оценку сформированности компетенций);
- типовые оценочные средства, необходимые для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенций.

ФОС является приложением к данной программе дисциплины «Дискретная математика».

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Лекционный материал посвящён рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

- 1) Бережной, В.В.; Дискретная математика Электронный ресурс : учебное пособие / А.В. Шапошников / В.В. Бережной. - Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. - 199 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.
- 2) Новиков, Ф. А. Дискретная математика : для бакалавров и магистров : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки "Системный анализ и управление" / Ф. А. Новиков. - 2-е изд. - Москва [и др.] : Питер, 2014. - 400 с. : ил., табл. - (Учебник для вузов). - На тит. л. и обл.: Стандарт третьего поколения. - Гриф: Рек. УМО. - Библиогр.: с. 386-387. - Предм. указ.: с. 388-399. - ISBN 978-5-496-00015-4

3) Просветов, Г. И. Дискретная математика: задачи и решения : учебно-практическое пособие / Г. И. Просветов. - 2-е изд., доп. - Москва : Альфа-Пресс, 2015. - 240 с. : ил. - Библиогр.: с. 233-234. - ISBN 978-5-94280-419-0

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

- 1) Веретенников, Б. М. Дискретная математика / Б.М. Веретенников ; В.И. Белоусова, 1. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 132 с. - ISBN 978-5-7996-1199-6 | 978-5-7996-1195-8
- 2) Иванов, Б. Н. Дискретная математика. Алгоритмы и программы : расширенный курс [от настоящего программиста] : учеб. пособие / Б. Н. Иванов. - М. : Известия, 2011. - 512 с. - Библиогр.: с. 501-502. - Предм. указ.: с. 503-509. - ISBN 978-5-206-00824-1
- 3) Куликов, В. В. Дискретная математика : учеб. пособие для вузов / В.В. Куликов. - Москва : Риор, 2013. - 174 с. : ил. ; 22. - (Высшее образование. Бакалавриат). - Гриф: Рек. УМО. - Библиогр.: с. 171. - ISBN 978-5-369-00205-6
- 4) Липский, В. Комбинаторика для программистов / Пер. с польск. В. А. Евстигнеева, О. А. Логиновой / Под ред. А. П. Ершова. - М. : Мир, 1988. - 213 с. : ил. - ISBN 5-03000979-5

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

1. Бережной, В.В.; Дискретная математика Электронный ресурс : учебное пособие / А.В. Шапошников / В.В. Бережной. - Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. - 199 с.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://el.ncfu.ru/> – система управления обучением ФГАОУ ВО СКФУ.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1	http://catalog.ncstu.ru/catalog – Официальный сайт библиотеки ФГАОУ ВПО СКФУ.
2	Электронно-библиотечной система IPRbooks;
3	www.biblioclub.ru - «Университетская библиотека онлайн»;

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия	1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа может быть укомплектована техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: ноутбук, проектор или обычная учебная доска с мелом.
Практические занятия	1	Учебная аудитория для проведения занятий практического типа укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации: проектор, интерактивная доска, доска, мел.
Самостоятельная работа	1	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащены 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. Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации.

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, научно-исследовательской работы обучающихся (переносной ноутбук, проектор).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

11. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

12. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Согласно части 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под *электронным обучением* понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под *дистанционными образовательными технологиями* понимаются

образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично. Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный и синхронный способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются: способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование); ссылки на электронную информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; для синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели; для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические рекомендации по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН-19/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (МТС-Линк), а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает представленные в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.