

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Невинномысского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 04.10.2022 14:32:26

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9a33e99e3d6

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

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора
НТИ (филиал) СКФУ
В.В. Кузьменко
2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дискретная математика

Направление подготовки	09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль)	Информационные системы и технологии в бизнесе
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	заочная
Год начала обучения	2021 г.
Изучается	в 3 семестре

Невинномысск, 2021 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование набора общепрофессиональных и универсальных компетенций будущего бакалавра по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, путем освоения возможностей:

- применения методов дискретной математики при изучении общенаучных, общеинженерных, технических и специальных дисциплин;
- использования методов дискретной математики при решении задач, возникающих в практической деятельности по специальности, т.е. умения переводить реальные задачи на математический язык, выбирать оптимальный метод ее решения и исследований с интерпретацией или оценкой полученного результата;
- дать современное представление о методах дискретной математики, применяемых при изучении процессов, протекающих в бизнесе.

Для освоения дисциплины поставлены следующие задачи:

- обучение студентов основным математическим методам дискретной математики, необходимым при решении теоретических и практических задач в области бизнеса;
- развитие логического и алгоритмического мышления и общего уровня математической культуры;
- выработка навыков математического исследования прикладных вопросов;
- привитие студентам умения самостоятельного изучения учебной литературы по дискретной математике и ее приложениям.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Дискретная математика» относится к дисциплинам базовой части Б1.О.11 учебного плана по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность «Информационные системы и технологии в бизнесе» и изучается на 2 курсе в 3 семестре на очной форме обучения.

3. Связь с предшествующими дисциплинами

- Корректирующий курс по математике
- Математика
- Физика

4. Связь с последующими дисциплинами

- Теория вероятностей и математическая статистика
- Ознакомительная практика
- Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
- Государственный экзамен
- Защита выпускной квалификационной работы

5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

5.1. Наименование компетенций

Код	Формулировка:
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ОПК-8	Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.

5.2 Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний; методы теоретических и экспериментальных исследований объектов профессиональной деятельности, методы математического анализа и моделирования	ОПК-1
Знать: принципы сбора, отбора и обобщения информации необходимые для постановки, математического моделирования и решения профессиональных задач, способы системного подхода для решения поставленных задач	УК-1
Знать: методы анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений; как применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем в области проектирования, внедрения, сопровождения, настройки и эксплуатации информационных систем	ОПК-8
Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методами математического анализа и моделирования, проводить теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности	ОПК-1
Уметь: - соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности, использовать методы системного подхода для решения поставленных задач	УК-1
Уметь: проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений; математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем в области проектирования, внедрения, сопровождения, настройки и эксплуатации информационных систем	ОПК-8
Владеть: навыками решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и	ОПК-1

общеинженерных знаний с применением методов математического анализа и моделирования, навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований	
Владеть: -практическим опытом работы с информационными источниками, опытом научного поиска, создания научных текстов, навыками системного подхода для решения поставленных задач	УК-1
Владеть: навыками проведения анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении; методики, позволяющие применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем в области проектирования, внедрения, сопровождения, настройки и эксплуатации информационных систем	ОПК-8

6. Объем учебной дисциплины

Астр.

часов

Объем занятий: Итого	108.00 ч.	4 з.е.
В том числе аудиторных	9.00 ч.	
Из них:		
Лекций	4.50 ч.	
Лабораторных работ		
Практических занятий	4.50 ч.	
Самостоятельной работы	99.00 ч.	

Зачет с оценкой 3 семестр

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

7.1 Тематический план дисциплины

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов(астр.)				Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации	
3 семестр							
1	Элементы теории множеств. Основные понятия и определения. Операции над множествами.	ОПК-1, УК-1, ОПК-8	1.50	1.50			
2	Элементы математической логики.	ОПК-1, УК-1,	1.50	1.50			

	Логические законы (тавтологии). Функции высказываний.	ОПК-8				
3	Основы комбинаторики. Методы решения комбинаторных задач.	ОПК-1, УК-1, ОПК-8	1.50	1.50		
4	Конечные графы и сети. Математическое описание графов и сетей.	ОПК-1, УК-1, ОПК-8				
Итого за 3 семестр			4.50	4.50		99.00
Итого			4.50	4.50		99.00

7.2 Наименование и содержание лекций

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов (астр)	Интерактивная форма проведения
3 семестр			
1	Элементы теории множеств. Основные понятия и определения. Операции над множествами. Примеры задач, приводящих к использованию теории множеств. Способы задания множеств. Конечные и бесконечные множества. Равенство и включение множеств. Свойства этих отношений. Подмножества собственные и несобственные. Основные операции над множествами и их свойства. Изображения с помощью диаграмм. Последовательности множеств (убывающие, возрастающие, строго возрастающие и убывающие). Элементы теории множеств. Основные операции над множествами и их свойства. Изображения с помощью диаграмм. Последовательности множеств (убывающие, возрастающие, строго возрастающие и убывающие).	1.50	
2	Элементы математической логики. Примеры некоторых задач, использующих аппарат математической логики. Сущность аксиоматического метода. Система аксиом исчисления высказываний. Логика высказываний. Логические связки и таблицы истинности. Понятие двоичной функции. Пропозиционная форма. Алгебра высказывания. Формулы логики высказываний. Логические законы (тавтологии). Их связь с обычными законами алгебры. Доказательство законов с помощью таблиц истинности. Равносильность формул. Различие в знаках \Leftrightarrow и \Rightarrow . Первая и вторая формулы расщепления. Основные равносильные формулы. Равносильные преобразования. Теоремы о равносильности	1.50	

	преобразований: правило отделения, правило подстановки 1 и 2. Примеры равносильных преобразований. Функции высказываний. Истинностные функции. Системы связей. Полные системы связей. Теорема о полной системе связей. . Таблица истинности для истинностных функций. Составление формул по таблицам истинности. Основные конъюнкции и дизъюнкции. Теорема о единственности связей из штрихов. Примеры на составление функций высказывания. Дизъюнкции основных конъюнкций и конъюнкции основных дизъюнкций. «Штрихи Шеффера и Лукасевича» и их таблицы истинности.		
3	Основы комбинаторики. Комбинаторные алгоритмы. Методы решения комбинаторных задач.	1.50	
Итого за 3 семестр		4.50	0.00
Итого		4.50	0.00

7.3 Наименование лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

7.4 Наименование практических занятий

№ Темы дисциплины	Наименование тем практических занятий	Объем часов (астр.)	Интерактивная форма проведения
3 семестр			
1	Практическое занятие №1. Способы задания множеств. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна.	1.50	
2	Практическое занятие №2. Операции над высказываниями. Таблицы истинности. Логические задачи. Формулы алгебры логики.	1.50	
3	Практическое занятие №3. Размещения, перестановки, сочетания в комбинаторике.. Подстановки. Биномиальные коэффициенты. Разбиения.	1.50	
Итого за 3 семестр		4.50	0.00
Итого		4.50	0.00

7.5 Технологическая карта самостоятельной работы обучающихся

Коды реализуемых	Вид деятельности	Итоговый продукт	Средства и технологии	Объем часов, в том числе (астр.)
------------------	------------------	------------------	-----------------------	----------------------------------

компетенций	студентов	самостоятельной работы	оценки	СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
3 семестр						
ОПК-1, УК-1, ОПК-8	Подготовка к лекции	Конспект	Собеседование	8,91	0,99	9,9
ОПК-1, УК-1, ОПК-8	Подготовка к практическому занятию	Отчет	Собеседование	26,73	2,97	29,7
ОПК-1, УК-1, ОПК-8	Самостоятельное изучение литературы	Конспект	Собеседование	53,46	5,94	59,40
Итого за 3 семестр				89,1	9,9	99,00
Итого				89,1	9,9	99,00

8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

8.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОП ВО. Паспорт фонда оценочных средств

Код оцениваемой компетенции	Этап формирования компетенции (№ темы)	Средства и технологии оценки	Вид контроля, аттестация	Тип контроля	Наименование оценочного средства
ОПК-1, УК-1, ОПК-8	1 2 3	Собеседование	Текущий	Устный опрос	Вопросы для собеседования
		Собеседование	Промежуточный		Выставляется по результатам работы в семестре

8.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Дескрипторы			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
УК-1					
Базовый	Знать - принципы сбора, отбора и обобщения информации необходимые для	Не знает принципы сбора, отбора и обобщения информации необходимые для	Слабо знает принципы сбора, отбора и обобщения информации необходимые для	Хорошо знает принципы сбора, отбора и обобщения информации необходимые для	

	постановки, математического моделирования и решения профессиональных задач	постановки, математического моделирования и решения профессиональных задач	постановки, математического моделирования и решения профессиональных задач	постановки, математического моделирования и решения профессиональных задач	
	Уметь соотносить разнородные явления в рамках избранных видов профессиональной деятельности	Не умеет соотносить разнородные явления в рамках избранных видов профессиональной деятельности	На низком уровне умеет соотносить разнородные явления их в рамках избранных видов профессиональной деятельности	На хорошем уровне умеет соотносить разнородные явления в рамках избранных видов профессиональной деятельности	
	Владеть практическим опытом работы с информационными источниками, опытом научного поиска, создания научных текстов	Не владеет практическим опытом работы с информационными источниками, опытом научного поиска, создания научных текстов	На низком уровне владеет практическим опытом работы с информационными источниками, опытом научного поиска, создания научных текстов	На хорошем уровне владеет практическим опытом работы с информационными источниками, опытом научного поиска, создания научных текстов	
Повышенный	Знать принципы сбора, отбора и обобщения информации необходимые для постановки, математического моделирования и решения профессиональных задач, способы системного подхода для решения поставленных задач				На высоком уровне знает принципы сбора, отбора и обобщения информации необходимые для постановки, математического моделирования и решения профессиональных задач, способы системного подхода для решения поставленных

					задач
	Уметь соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности, использовать методы системного подхода для решения поставленных задач				На высоком уровне умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности, использовать методы системного подхода для решения поставленных задач
	Владеть практическим опытом работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов, навыками системного подхода для решения поставленных задач				На высоком уровне владеет практическим опытом работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов, навыками системного подхода для решения поставленных задач
ОПК-8					
Базовый	Знать основные методы анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений;	Не знает основные методы анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений;	На низком уровне знает основные методы анализа затрат на обеспечение деятельности производственных	На хорошем уровне знает основные методы анализа затрат на обеспечение деятельности производственных	

	как применять математические модели	как применять математические модели	подразделений; как применять математические модели	подразделений; как применять математические модели	
	Уметь проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений; использовать математические модели	Не умеет проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений; использовать математические модели	На низком уровне умеет проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений; использовать математические модели	На хорошем уровне умеет проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений; использовать математические модели	
	Владеть навыками проведения анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении; методики, позволяющие применять математические модели	Не владеет навыками проведения анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении; методики, позволяющие применять математические модели	На низком уровне владеет навыками проведения анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении; методики, позволяющие применять математические модели	На хорошем уровне владеет навыками проведения анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении; методики, позволяющие применять математические модели	
Повышенный	Знать методы анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений; как применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизирова				На высоком уровне знает методы анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений; как применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и

	<p>нных систем в области проектирования, внедрения, сопровождения, настройки и эксплуатации информационных систем</p>				<p>автоматизированных систем в области проектирования, внедрения, сопровождения, настройки и эксплуатации информационных систем</p>
	<p>Уметь проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений; математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем в области проектирования, внедрения, сопровождения, настройки и эксплуатации информационных систем</p>				<p>На высоком уровне умеет проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений; математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем в области проектирования, внедрения, сопровождения, настройки и эксплуатации информационных систем</p>
	<p>Владеть навыками проведения анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении; методики, позволяющие применять математически</p>				<p>На высоком уровне владеет навыками проведения анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении; методики, позволяющие применять</p>

	е модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем в области проектирования, внедрения, сопровождения, настройки и эксплуатации информационных систем				математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем в области проектирования, внедрения, сопровождения, настройки и эксплуатации информационных систем
ОПК-1					
Базовый	Знать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний	Не знает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний	На низком уровне знает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний	На хорошем уровне знает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний	
	Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний	Не умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний	На низком уровне умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний	На хорошем уровне умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний	
	Владеть навыками решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний с	Не владеет навыками решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний с	На низком уровне владеет навыками решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных	На хорошем уровне владеет навыками решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных	

	применением методов математического анализа и моделирования	применением методов математического анализа и моделирования	ых знаний с применением методов математического анализа и моделирования	ых знаний с применением методов математического анализа и моделирования	
Повышенный	Знать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний; методы теоретических и экспериментальных исследований объектов профессиональной деятельности, методы математического анализа и моделирования				На высоком уровне стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний; методы теоретических и экспериментальных исследований объектов профессиональной деятельности, методы математического анализа и моделирования
	Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методами математического анализа и моделирования, проводить теоретические и экспериментальные исследования				На высоком уровне умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методами математического анализа и моделирования, проводить теоретические и экспериментальные исследования
	Владеть навыками решения стандартных				На высоком уровне владеет навыками решения

профессиональ ных задач с применением естественнонау чных и общеинженерн ых знаний с применением методов математическог о анализа и моделирования, проведения теоретических и эксперименталь ных исследований				стандартных профессиональ ных задач с применением естественнонау чных и общеинженерн ых знаний с применением методов математическог о анализа и моделирования, проведения теоретических и эксперименталь ных исследований
--	--	--	--	---

Промежуточная аттестация в форме **зачета с оценкой**.

Процедура зачета (дифференцированного зачета) как отдельное контрольное мероприятие не проводится, оценивание знаний обучающегося происходит по результатам текущего контроля.

Зачет выставляется по результатам работы в семестре, при сдаче всех контрольных точек, предусмотренных текущим контролем успеваемости. Если по итогам семестра обучающийся имеет от 33 до 60 баллов, ему ставится отметка «зачтено». Обучающемуся, имеющему по итогам семестра менее 33 баллов, ставится отметка «не зачтено».

Количество баллов за зачет ($S_{зач}$) при различных рейтинговых баллах по дисциплине по результатам работы в семестре

Рейтинговый балл по дисциплине по результатам работы в семестре ($R_{сем}$)	Количество баллов за зачет ($S_{зач}$)
$50 \leq R_{сем} \leq 60$	40
$39 \leq R_{сем} < 50$	35
$33 \leq R_{сем} < 39$	27
$R_{сем} < 33$	0

8.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Представлены в ФОС, включая тестовые задания.

8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в СКФУ - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в СКФУ, Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по

образовательным программам высшего образования - программам аспирантуры, программам ординатуры - в СКФУ.

Текущий контроль обучающихся проводится преподавателями, ведущими практические занятия по дисциплине, в следующих формах:

- Подготовка к практическому занятию
- Самостоятельное изучение литературы

Критерии оценивания результатов самостоятельной работы:

- Краткий конспект
- приведены в Фонде оценочных средств по дисциплине

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

На первом этапе необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, в которой рассмотрено содержание тем дисциплины лекционного курса, взаимосвязь тем лекций с лабораторными и практическими занятиями, темы и виды самостоятельной работы. По каждому виду самостоятельной работы предусмотрены определённые формы отчетности. Все виды самостоятельной работы студента при изучении дисциплины приведены в таблице. Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить следующие виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации

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

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
		Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1	Подготовка к лекции	1 2 3 4	1 -13	1	1 2 3 4
2	Подготовка к практическому занятию	1 2 3 4	1 -13	1	1 2 3 4
3	Самостоятельное изучение литературы	1 2 3 4	1 -13	1	1 2 3 4

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

10.1.1. Перечень основной литературы:

1. Вороненко А. А., Дискретная математика. Задачи и упражнения с решениями: учебно-метод. пособие для студентов вузов / А. А. Вороненко, В. С. Федорова. - М.: ИНФРА-М, 2015. - 104 с.
2. Куликов В.В. Дискретная математика: учебное пособие для студентов вузов / В. В. Куликов. - М.: РИОР, 2010. - 174 с.
3. Новиков Ф.А. Дискретная математика для бакалавров и магистров: учебник для студентов вузов / Ф. А. Новиков. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2013. - 432 с.
4. М. А. Первухин, А. А. Степанова, Дискретная математика и теория кодирования (Комбинаторика). - Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2010.
http://www.vvsu.ru/ebook/courseware/details/material/9108/diskretnaya_matematika_i_teoriya

10.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Н.Я. Виленкин, А.Н. Виленкин, П.А. Виленкин. Комбинаторика.- М.: ФИМА, МЦНМО, 2006.
2. Г.П. Гаврилов, А.А. Сапоженко. Задачи и упражнения по курсу дискретной математики.- М.: Физматлит, 2004.
3. Ю.И. Галушкин, А.Н. Марьямов, Конспект лекций по дискретной математике. С упражнениями и контрольными работами. - М: Айрис-пресс, 2008.-176с.
4. В.А. Емеличев, О.И. Мельников, В.И. Сарванов, Р.И. Тышкевич. Лекции по теории графов. - М.: Ленанд, 2015.
5. Е. Д. Емцева, К. С. Солодухин. Дискретная математика: курс лекций: в 5 ч. Ч. 5. - Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2008. - 36 с.
6. Е. Д. Емцева, К. С. Солодухин, Дискретная математика: курс лекций Ч.3. - Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2002. - 58 с.
http://www.vvsu.ru/ebook/courseware/details/material/3970/diskretnaya_matematika_ch_3 .
7. Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов. – СПб.: Питер, 2008.
8. Романовский И.В. Дискретный анализ – СПб.: Невский Диалект: БВХ - Петербург, 2003.
9. С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова, Дискретная математика. Новосибирск: ИНФРА-М: Изд-во НГТУ, 2007.
10. Шишмарев Ю.Е. Дискретная математика: конспект лекций. Ч. 1 - 2-е изд., испр. и доп. К.С. Солодухиным - Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2001. - 75с
http://www.vvsu.ru/ebook/courseware/details/material/3973/diskretnaya_matematika_ch_1 .
11. Шишмарев Ю. Е. Дискретная математика: конспект лекций. Ч. 2 - Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2002 .- 46с.
http://www.vvsu.ru/ebook/courseware/details/material/3972/diskretnaya_matematika_ch_2 .
12. Ю.Е. Шишмарев, Е. Д. Емцева, К. С. Солодухин, Дискретная математика: сборник задач Ч.1- Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2000. - 77 с.
http://www.vvsu.ru/ebook/courseware/details/material/25603/diskretnaya_matematika_ch_1 .
13. Яблонский С.В.; Под ред. В.А. Садовниченко. Введение в дискретную математику. - М.: Высшая школа, 2001.

10.2 Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Дискретная математика» для студентов направления 09.03.02 Информационные системы и технологии / Сост. А. В. Пашковский. - Невинномысск: НТИ ГОУ ВО СКФУ, 2021. - 47с.
2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся при подготовке к занятиям, проводимым в интерактивной форме обучения по направлениям подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, 18.03.01 Химическая технология 15.03.02 Технологические машины и оборудование, 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств (магистратура), 09.03.02 Информационные системы и технологии, 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии / сост.: М.В. Должикова, А.А. Евдокимов, Е.Н. Павленко, А.И. Колдаев, А.В. Пашковский, Т.С. Чередниченко. – Невинномысск: НТИ (филиал) СКФУ, 2021. – 45 с.

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

1. <http://biblioclub.ru> – универсальная библиотека online
2. <http://catalog.ncstu.ru> – электронные каталоги Ассоциации электронных библиотек учебных заведений и организаций СКФО
3. <http://window.edu.ru> – Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"

4. <http://www.iprbookshop.ru> – Электронно-библиотечная система IPRbooks

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационно справочные системы:

<http://www.garant.ru/> – информационно-правовой портал;

<https://minenergo.gov.ru/> – официальный сайт Министерства энергетики России;

<http://www.elecab.ru/dvig.shtml> – справочник электрика и энергетика «Элекаб», характеристики и справочная информация об электрооборудовании различных конструкций и режимов работы;

<https://apps.webofknowledge.com/> – база данных Web of Science;

<https://elibrary.ru/> – база данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU

Программное обеспечение:

Приведено в пункте 12 рабочей программы

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория № 210 для проведения учебных занятий «Учебная аудитория».	Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., комплект мебели ученической – 26 шт., кафедра – 1 шт., встроенный шкаф – 3шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.	Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-за/13 от 25.02.2013. Дата начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/14.01.2020г. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-за/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/11.04.2023г.
Аудитория № 310 «Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования»	Набор инструментов для профилактического обслуживания учебного оборудования, комплектующие для компьютерной и офисной техники	
Аудитория № 319 «Помещение для самостоятельной работы обучающихся»	Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., стол ученический (3х-местный) – 4 шт., стул офисный – 22 шт., стол компьютерный – 9 шт., АРМ с выходом в Интернет–	Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-за/13 от 25.02.2013. Дата

	<p>6 шт., стул компьютерный – 9 шт., шкаф встроенный – 2 шт., шкаф-стеллаж – 1 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.</p>	<p>начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/14.01.2020г. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/11.04.2023г. MathWorks Matlab. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. Учебный комплект КОМПАС-3D. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. AnyLogic 7 Educational. Договор 76-эа/14 от 12.01.2015. PTC Mathcad Prime. Договор 29-эа/14 от 08.07.2014. Microsoft Visio профессиональный 2013. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. Подписка Microsoft Azure DevTool for Teaching на 3 года (дата окончания 20.02.2022)</p>
--	---	---

13. 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 так же 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, прочитать 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, прочитать 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.