

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Невинномысского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 21.11.2022 09:51:48

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9a33e39e3d6

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	очная
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 общеинженерных знаний с применением методов	ОПК-1

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 54.00 ч.

Из них:

Лекций 27.00 ч.

Лабораторных работ

Практических занятий 27.00 ч.

Самостоятельной работы 54.00 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	3.00	3.00			
2	Элементы математической логики. Логические законы (тавтологии).	ОПК-1, УК-1,	15.00	12.00			

	Функции высказываний.	ОПК-8				
3	Основы комбинаторики. Методы решения комбинаторных задач.	ОПК-1, УК-1, ОПК-8	3.00	3.00		
4	Конечные графы и сети. Математическое описание графов и сетей.	ОПК-1, УК-1, ОПК-8	6.00	9.00		
	Итого за 3 семестр		27.00	27.00		54.00
	Итого		27.00	27.00		54.00

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).	1.50	
1	Операции над отношениями, функциями и отображениями.	1.50	
2	Элементы математической логики. Примеры некоторых задач, использующих аппарат математической логики. Сущность аксиоматического метода. Система аксиом исчисления высказываний.	1.50	
2	Элементы математической логики. Логика высказываний. Логические связки и таблицы истинности. Понятие двоичной функции.	1.50	
2	Элементы математической логики. Пропозиционная форма. Алгебра высказывания. Формулы логики высказываний.	1.50	
2	Логические законы (тавтологии). Их связь с обычными законами алгебры. Доказательство законов с помощью таблиц истинности. Равносильность формул.	1.50	
2	Исчисление предикатов. Логические законы. Различие в знаках \Leftrightarrow и \Rightarrow . Первая и вторая формулы расщепления. Основные равносильные формулы. Равносильные преобразования.	1.50	

2	Булевы функции. Способы задания.	1.50	
2	Функции высказываний. Истинностные функции. Системы связок. Полные системы связок. Теорема о полной системе связок.	1.50	
2	Функции высказываний. Таблица истинности для истинностных функций. Составление формул по таблицам истинности. Основные конъюнкции и дизъюнкции.	1.50	
2	Функции высказываний. Теорема о единственности связок из штрихов. Примеры на составление функций высказывания.	1.50	
2	Функции высказываний. Дизъюнкции основных конъюнкций и конъюнкции основных дизъюнкций. «Штрихи Шеффера и Лукасевича» и их таблицы истинности.	1.50	
3	Основы комбинаторики. Комбинаторные алгоритмы.	1.50	
3	Методы решения комбинаторных задач.	1.50	
4	Конечные графы и сети. Математическое описание графов и сетей. Примеры задач, требующих для своего описания сетей и графов. Графы, их вершины и рёбра (дуги, петли, звенья). Изображение графов.	1.50	
4	Конечные графы и сети. Матрицы инцидентности и смежности графа. Список ребер. Способы задания графа. Графы без кратных ребер и степени вершин его. Части, суграфы, подграфы.	1.50	
4	Конечные графы и сети. Виды графов: ориентированный и неориентированные, однородный, полный, связный, звёздный и т.д. Определение маршрутов, цепей и циклов. Расстояния. Метрика графов. Диаметр, радиус и центр графа. Понятие протяженности графа.	1.50	
4	Конечные графы и сети. Прямые произведения графов. Условия, при которых граф Эйлера (теорема Эйлера). Эйлеровы цепи и алгоритм обхода ребер графа. Гамильтоновы циклы и задача о выходе из лабиринта. Дерево и лес. Двудольный граф. Ориентированные графы и его ранг. Понятие сети.	1.50	
Итого за 3 семестр		27.00	0.00
Итого		27.00	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	
1	Практическое занятие №2. Операции над отношениями, функциями и отображениями.	1.50	
2	Практическое занятие №3. Основные алгебраические структуры	1.50	
2	Практическое занятие №4. Операции над высказываниями. Таблицы истинности. Логические задачи. Формулы алгебры логики.	1.50	
2	Практическое занятие №5. Исчисление высказываний. Алгоритм унификации. Правила вывода. Тавтологии. Равносильность формул.	1.50	
2	Практическое занятие №6. Исчисление предикатов. Автоматическое доказательство теорем. Метод резолюций.	1.50	
2	Практическое занятие №7. Способы задания булевой функции. Таблица истинности булевой функции.	1.50	
2	Практическое занятие №8. Применение законов алгебры логики.	1.50	
2	Практическое занятие №9. Дизъюнктивные и конъюнктивные совершенные нормальные формы.	1.50	
2	Практическое занятие №10. Алгоритмы построения полиномов Жегалкина.	1.50	
3	Практическое занятие №11. Размещения, перестановки, сочетания в комбинаторике.	1.50	
3	Практическое занятие №12 Подстановки. Биномиальные коэффициенты. Разбиения.	1.50	
4	Практическое занятие №13. Основные характеристики графов. Матрицы смежности и инцидентности. Операции над графами. Представление графов машинными описаниями.	1.50	
4	Практическое занятие №14. Эйлеров граф. Критерий эйлеровости.	1.50	
4	Практическое занятие №15. Гамильтонов граф	1.50	
4	Практическое занятие №16. Алгоритм Форда – Беллмана нахождения минимального пути в нагруженном ориентированном графе.	1.50	
4	Практическое занятие №17 Задача нахождения критического пути в графе.	1.50	
4	Практическое занятие №18. Построение	1.50	

	минимального остоного дерева нагруженного графа		
Итого за 3 семестр		27.00	0.00
Итого		27.00	0.00

7.5 Технологическая карта самостоятельной работы обучающихся

Коды реализуемых компетенций	Вид деятельности студентов	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе (астр.)		
				СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
3 семестр						
ОПК-1, УК-1, ОПК-8	Подготовка к лекции	Конспект	Собеседование	4,86	0,54	5,4
ОПК-1, УК-1, ОПК-8	Подготовка к практическому занятию	Отчет	Собеседование	14,58	1,62	16,2
ОПК-1, УК-1, ОПК-8	Самостоятельное изучение литературы	Конспект	Собеседование	29,16	3,24	32,40
Итого за 3 семестр				48.6	5.4	54.00
Итого				48.6	5.4	54.00

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 4	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 постановки, математического моделирования и решения профессиональных задач	Не знает принципы сбора, отбора и обобщения информации необходимые для постановки, математического моделирования и решения профессиональных задач	Слабо знает принципы сбора, отбора и обобщения информации необходимые для постановки, математического моделирования и решения профессиональных задач	Хорошо знает принципы сбора, отбора и обобщения информации необходимые для 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				На высоком уровне знает принципы сбора, отбора и обобщения информации необходимые для постановки,

	о моделирования и решения профессиональных задач, способы системного подхода для решения поставленных задач				математическое моделирование 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; как применять математические модели	Не знает основные методы анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений; как применять математические модели	На низком уровне знает основные методы анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений; как применять математические модели	На хорошем уровне знает основные методы анализа затрат на обеспечение деятельности производственных 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				На высоком уровне знает методы анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений;

	<p>математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем в области проектирования, внедрения, сопровождения, настройки и эксплуатации информационных систем</p>				<p>как применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и 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</p>				<p>На высоком уровне владеет навыками проведения анализа затрат на обеспечение</p>

	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				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-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	Не владеет навыками	На низком уровне владеет	На хорошем уровне владеет	

	решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний с применением методов математического анализа и моделирования	решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний с применением методов математического анализа и моделирования	навыками решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний с применением методов математического анализа и моделирования	навыками решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных 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,				На высоком уровне умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методами математического анализа и

	проводить теоретические и экспериментальные исследования				моделирования, проводить теоретические и экспериментальные исследования
	Владеть навыками решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и инженерных знаний с применением методов математического анализа и моделирования, проведения теоретических и экспериментальных исследований				На высоком уровне владеет навыками решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и инженерных знаний с применением методов математического анализа и моделирования, проведения теоретических и экспериментальных исследований

Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль

Рейтинговая оценка знаний студента

№ п/п	Вид деятельности студентов	Сроки выполнения	Количество баллов
3 семестр			
1	Практическое занятие	8 неделя	20
2	Практическое занятие	15 неделя	35
	Итого за 3 семестр:		55
	Итого:		55

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным 55. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
Отличный	100

Хороший	80
Удовлетворительный	60
Неудовлетворительный	0

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 с оценкой выставляется по результатам работы в семестре, при сдаче всех контрольных точек, предусмотренных текущим контролем успеваемости. Вопросы к собеседованию приведены в Фонде оценочных средств по дисциплине.

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 самостоятельно 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

<p>Учебная аудитория № 210 для проведения учебных занятий «Учебная аудитория».</p>	<p>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.</p>	<p>Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/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-эа/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/11.04.2023г.</p>
<p>Аудитория № 310 «Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования»</p>	<p>Набор инструментов для профилактического обслуживания учебного оборудования, комплектующие для компьютерной и офисной техники</p>	
<p>Аудитория № 319 «Помещение для самостоятельной работы обучающихся»</p>	<p>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 – 6 шт., стул компьютерный – 9 шт., шкаф встроенный – 2 шт., шкаф-стеллаж – 1 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.</p>	<p>Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/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-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</p>

		08.07.2014. Microsoft Visio профессиональный 2013. Договор 130-за/13 от 28.11.2013. Подписка Microsoft Azure DevTool for Teaching на 3 года (дата окончания 20.02.2022)
--	--	---

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.