

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.10. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

**Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль) Математическое и информационное обеспечение
экономической деятельности**

Объем трудоемкости: 9 зачетные единицы (324 часа, из них – 159 часа контактной нагрузки: лекционных 84 ч., практических 68 ч.; 84,6 часов самостоятельной работы; 6 часа КСР, 80,4 - контроль)

Цель дисциплины

Ознакомление студентов с такими классическими разделами дискретной математики как алгебра высказываний (и некоторые ее приложения), дискретный анализ, теория множеств, теория предикатов, комбинаторика, функциональные системы с операциями; дискретные структуры (графы, сети, коды); дизъюнктивные нормальные формы и схемы из функциональных элементов, которые являются основой многих других дисциплин математического, технического и экономического циклов. Изучая математическую логику и теорию множеств, студенты, по сути, знакомятся с современным математическим языком.

Задачи дисциплины

- формирование фундаментальных знаний у студентов при изучении вопросов теоретико-множественного описания математических объектов, основных проблем теории графов и методологии использования аппарата математической логики, составляющих теоретический фундамент описания функциональных систем;
- приобретение навыков решения основных задач по ряду разделов дискретной математики: теория множеств и отношения на множествах, теория графов, функции алгебры логики;
- приобретение навыков самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины и решения типовых задач;
- усвоение полученных знаний студентами, а также формирование у них мотивации к самообразованию за счет активизации их познавательной деятельности;
- развитие способности использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;
- развитие способности решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
- развитие способности понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат;
- развитие способности составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Дискретная математика» относится к базовой части учебного плана. Изучение дисциплины «Дискретная математика» не требует предварительного изучения других дисциплин. В то же время данная дисциплина является основой многих других дисциплин технического, экономического и большинства дисциплин математического цикла. Некоторые разделы, изучаемые в курсе дискретной математики, такие как метод математической индукции и, отчасти, теория множеств могут изучаться (и изучаются) в рамках таких дисциплин как математический анализ и линейная алгебра.

Требования к уровню освоения дисциплины

Программа определяет общий объем знаний, позволяющий сформировать у студента целостное представление о численных методах, научный способ мышления, умение видеть естественнонаучное содержание проблем, возникающих в практической деятельности специалиста. Вместе с тем, изложение ряда разделов курса неизбежно имеет, в основном, информационный характер.

Программа определяет общий объем знаний, позволяющий сформировать у студента целостное представление о методах дискретной математики, научный способ мышления, умение видеть естественнонаучное содержание проблем, возникающих в практической деятельности специалиста. Вместе с тем, изложение ряда разделов курса неизбежно имеет, в основном, информационный характер.

В процессе освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции: ОПК-1, ОПК-3, ПК-1

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - понятие информации; - основные положения теории информации и кодирования; - общую характеристик у процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; - технические и программные средства реализации информационных процессов; - современное состояние и направления развития вычислительной техники и программных средств; - закономерности протекания информационных процессов в системах обработки 	<ul style="list-style-type: none"> - работать в качестве пользователя персонального компьютера; - самостоятельно использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами; - создавать резервные копии и архивы данных и программ; - работать с программными средствами общего назначения, соответствующими современным требованиям мирового рынка; - использовать информационные системы и средства вычислительной техники в 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками подготовки сложных иллюстрированных текстовых документов с использованием MS Word; - навыками решения расчетных экономических задач с применением MS Excel; - навыками создания и обработки реляционных баз данных средствами MS Access; - навыками подготовки электронных презентаций с использованием MS PowerPoint. - методами решения экономических задач с помощью

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			<p>информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы использования современных информационных технологий и инструментальных средств для решения различных задач в своей профессиональной деятельности; - основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну; - методы обеспечения информационной безопасности экономического субъекта. 	<p>решения задач сбора, передачи, хранения и обработки экономической информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать требования и принимать обоснованные решения по выбору аппаратно-программных средств для рационального решения задач, связанных с получением и преобразованием информации; - использовать в профессиональной деятельности сетевые средства поиска и обмена информацией. 	<p>специализированных программных продуктов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками автоматизации и решения экономических задач; - технологиям и работы в локальных и глобальных информационных сетях; - приемами антивирусной защиты; - навыками работы с программами автоматизации и бухгалтерского учета.
	ОПК-3	Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	<p>современные алгоритмы и программные продукты в области системного и прикладного программирования;</p> <p>нормативно-правовую базу по вопросам использования и создания программных продуктов и информационных ресурсов;</p> <p>понятие и назначение</p>	<p>разрабатывать системное и прикладное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>разрабатывать математические, информационные и имитационные модели для решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>разрабатывать информационные ресурсы</p>	<p>навыками разработки алгоритмов и программ в области системного и прикладного программирования;</p> <p>навыками разработки математических, информационных и имитационных моделей для решения практических задач;</p>

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			<p>моделирования , этапы разработки математически х, информационных и имитационных моделей; математически е, информационн ые и имитационные модели, используемые в различных областях знаний; современные интернет - технологии; процессы информатизаци и общества и образования; сущность и структуру информационн ых процессов в современной образовательн ой среде, типологии электронных образовательн ых ресурсов; базовые понятия в области построения баз данных и работы с ними; современные базы данных и системы управления базами данных. методологию</p>	<p>глобальных сетей; решать педагогические задачи, связанные с поиском, хранением, обработкой и представлением информации; оценивать преимущества, ограничения и выбирать программные и аппаратные средства для решения профессиональн ых и образовательных задач; оценивать основные педагогические свойства электронных образовательных продуктов и определять педагогическую целесообразност ь их использования в учебном процессе проектировать и разрабатывать базы данных; разработать план тестирования систем и программных средств.</p>	<p>навыками разработки информацион ных ресурсов глобальных сетей для решения практических задач; способами ориентирован ия и взаимодейств ия с ресурсами информацион ной образователь ной среды, осуществлени я выбора различных моделей использовани я информацион ных и коммуникаци онных технологий в учебном процессе с учетом реального оснащения образователь ного учреждения, совершенство вания профессионал ьных знаний и умений путем использовани я возможносте й информацион</p>

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			испытаний и построения системы оценки качества систем и программных средств.		ной среды; навыками проектирования и разработки прикладных баз данных в соответствии с требованиями предметной области; навыками оценки и контроля качества систем и программных средств.
	ПК-1	Способен решать актуальные и значимые задачи прикладной математики и информатики	современный уровень развития прикладной математики и информационных технологий; источники данных о современных научных исследованиях.	проводить научные исследования с использованием новейших математических и информационных достижений, собирать, обрабатывать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным проблемам, использовать современные достижения в своей профессиональной деятельности, изучать новые	информацией о перспективах развития современных математических теорий и информационных технологий, навыками участия в работе научных семинаров, научно-тематических конференций, симпозиумов; навыками подготовки научных и научно-технических публикаций.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
				научные результаты, научную литературу и научно-исследовательские проекты в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности, исследовать и разрабатывать математические модели, алгоритмы, методы, программное обеспечение, инструментальные средства по тематике проводимых научно-исследовательских проектов, составлять научные обзоры, рефераты и библиографии по тематике проводимых исследований.	

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 1, 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Контактная работа			Самостоятельная работа
			Л	ЛР	КСР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Высказывания. Логические операции Функциональные системы с операциями. Основные тождества логики высказываний	16	4	4	2	6

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Контактная работа			Самостоятельная работа
			Л	ЛР	КСР	
2	Дизъюнктивные нормальные формы (ДНФ). Конъюнктивные нормальные формы (КНФ). Совершенные дизъюнктивные нормальные формы (СДНФ). Совершенные конъюнктивные нормальные формы (СКНФ)	16	4	4	2	6
3	Приложения алгебры высказываний. Схемы из функциональных элементов. Полиномы Жегалкина	16	4	4		8
4	Дискретный анализ	18	4	4		10
5	Введение в теорию множеств	18	4	4		10
6	Предикаты	18	4	6		8
7	Функции и отображения	20	6	6		8
8	Элементы комбинаторики	22	6	6	2	8
	Всего в 1 семестре:	180	36	38	6	64
1	Дискретные структуры. Теория неориентированных графов	20	6	2		12
2	Ориентированные графы	18	4	2		12
3	Дискретные структуры (сети, коды). Алгоритмы и логические схемы алгоритмов	26	10	6	2	8
4	Понятие криптографии и криптоанализа	14	4	2		8
5	Модульная арифметика	22	2	8		12
6	Криптоанализ. Методы шифрования.	26	4	8	2	12
7	Аутентификация	18	4	6		8
	Всего во 2 семестре:	144	34	34	4	72

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет/экзамен в 1 и 2 семестрах

Основная литература:

1. Гашков, С. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 448 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04435-5. URL: <https://www.biblio-online.ru/viewer/D7F91C17-137D-4B22-8B74-EA7E8114E31E#page/1>
2. Судоплатов, С. В. Дискретная математика : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 279 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-00871-5. URL: <https://www.biblio-online.ru/viewer/8C887315-F30B-4A48-A5A2-8A54D3CB74D7#page/1>
3. Таранников, Ю. В. Дискретная математика. Задачник : учебное пособие для академического бакалавриата / Ю. В. Таранников. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 385 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01180-7. URL: <https://www.biblio-online.ru/viewer/43BA7FAD-D743-4B32-8A8A-4C93AA4C1104#page/1>
4. <https://www.biblio-online.ru/viewer/43BA7FAD-D743-4B32-8A8A-4C93AA4C1104#page/1>

5. Гисин, В. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11633-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://bibli-online.ru/bcode/445774> (дата обращения: 05.09.2019).