

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б1.Б.15 Дискретная математика, математическая логика и их приложения в математике и компьютерных науках»

Объем трудоемкости: 8 зачетных единиц (288 часов, из них – 164,7 часов контактной работы: лекционных 52 часа, лабораторных 104 часа; 8 часов КСР; 0,7 часов ИКР; 87,6 часов СР; 35,7 часов контроль)

Цель дисциплины

Систематически изложить основы комбинаторики, математической логики и теории алгоритмов.

Дискретная математика и математическая логика относятся к числу основных разделов современной математики. Знание основ этих разделов является важной составляющей общей математической культуры выпускника. Эти знания необходимы как при проведении теоретических исследований в различных областях математики, так и при решении практических задач из разнообразных прикладных областей, таких как информатика, программирование, математическая экономика, математическая лингвистика, обработка и передача данных, криптография и др.

Задачи дисциплины

1. Ознакомить студентов с рядом важных математических моделей и объектов, привить навыки «дискретного» математического мышления, показать место дискретной математики в современных компьютерных науках, научить применять многие полезные приемы и алгоритмы на практике.

2. Ознакомить студентов с алгеброй высказываний, логикой предикатов, неформальными и формальными аксиоматическими теориями, теорией алгоритмов. Показать место математической логики и теории алгоритмов в современной математике и компьютерных науках. Научить применять методы математической логики и теории алгоритмов на практике.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «Дискретная математика, математическая логика и их приложения в математике и компьютерных науках» относится к базовой части Блока 1 учебного плана.

Для успешного изучения дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения школьного курса математики, а также некоторых разделов из математического анализа и алгебры.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК–1, ОПК–2, ПК–3.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-1	Готовностью использовать фундаментальные знания в области дискретной математики и математической логики в будущей профессиональной деятельности.	основные понятия дискретной математики и математической логики, определения и свойства математических объектов, ис-	решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов дискретной математики и математической логики	математическим аппаратом дискретной математики и математической логики, навыками алгоритмизации основных задач

№ п.п.	Ин- декс компе- тенции	Содержание компе- тенции (или её ча- сти)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			пользуемых в этих областях		
2	ОПК-2	Способностью ре- шать стандартные задачи профессио- нальной деятельно- сти на основе ин- формационной и библиографической культуры с приме- нением информаци- онно- коммуникационных технологий и с уче- том основных требо- ваний информаци- онной безопасности	основные по- нятия дискретной мате- матики и ма- тематической логики, опре- деления и свойства ма- тематических объектов, ис- пользуемых в этих областях	решать задачи теоретическо- го и приклад- ного характера из различных разделов дискретной мате- матики и ма- тематической логики	математиче- ским аппаратом дискретной ма- тематики и ма- тематической логики, навы- ками алгорит- мизации основ- ных задач
3	ПК-3	Способностью стро- го доказывать утверждение, сфор- мулировать резуль- тат, увидеть след- ствия полученного результата.	формулировки утверждений, методы их до- казательства, возможные сферы их при- ложений, ос- новы построения компью- терных дискретно- математиче- ских моделей	доказывать утверждения дискретной математики и математиче- ской логики, строить моде- ли объектов и понятий в этих областях	методами дока- зательства утверждений дискретной ма- тематики и ма- тематической логики

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Комбинаторика	45	12	–	24	9
2.	Рекуррентные соотношения	24,8	6	–	12	6,8
	Итого по дисциплине:		18	–	36	15,8

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Алгебра высказываний	69,8	16	–	32	21,8
	Итого по дисциплине:		16	–	32	21,8

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Логика предикатов	50	8	–	22	20
2.	Аксиоматические теории	27	6	–	6	15
3.	Теория алгоритмов	27	4	–	8	15
	Итого по дисциплине:		18	–	36	50

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: 3 и 4 семестры – зачет, 5 семестр – экзамен.

Основная литература.

1. Бабичева, И.В. Дискретная математика. Контролирующие материалы к тестированию: учеб. пособие — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 160 с. <https://e.lanbook.com/book/30193>

2. Иванисова, О.В. Математическая логика. Алгебра высказываний: учебное пособие / О. В. Иванисова, Г. Г. Кравченко, И. В. Сухан ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар: [Кубанский государственный университет], 2017. - 129 с. - ISBN 978-5-8209-1359-4

3. Кравченко, Г.Г. Комбинаторика: учебное пособие / Г. Г. Кравченко, О. В. Иванисова, И. В. Сухан ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Изд. 4-е, доп. - Краснодар: [Кубанский государственный университет], 2015. - 142 с. : ил. - Библиогр.: с. 140. - ISBN 978-5-8209-1127-9

4. Микони, С.В. Дискретная математика для бакалавра: множества, отношения, функции, графы : учеб. пособие — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 192 с. —: <https://e.lanbook.com/book/4316>

5. Сухан, И.В. Графы: учебное пособие / И. В. Сухан, О. В. Иванисова, Г. Г. Кравченко ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Краснодар: 2015. - 172 с. : ил. - Библиогр.: с. 168. - ISBN 978-5-8209-1125-5

Автор — доцент кафедры вычислительной математики и информатики, кандидат технических наук Г.Г.Кравченко.