

**ГАОУ ВО «Дагестанский государственный университет
народного хозяйства»**

*Утверждена решением
Ученого совета ДГУНХ,
протокол № 14
от 30 мая 2018 г.*

**Кафедра «Прикладная математика и информационные
технологии»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА»**

**Специальность 09.02.04 Информационные системы (по
отраслям)**

Квалификация – техник по информационным системам

Махачкала - 2018г.

УДК 519.1
ББК: 22.176

Составитель – Алиева Патимат Магомедовна, старший преподаватель кафедры «Прикладная математика и информационные технологии» ДГУНХ; Гереева Тату Рашидовна, кандидат экономических наук, доцент кафедры «Прикладная математика и информационные технологии» ДГУНХ

Внутренний рецензент - Якубов Амучи Загирович, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры «Прикладная математика и информационные технологии» ДГУНХ.

Внешний рецензент - Меджидов Зияудин Гаджиевич, кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник Отдела математики и информатики Дагестанского научного центра Российской Академии Наук.

Представитель работодателя - Мухидинов Юнус Гудович, операционный директор ООО «Крон».

Рабочая программа дисциплины «Дискретная математика» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 мая 2014 г. № 525, в соответствии с приказом от 14 июня 2013г., №464 Министерства образования и науки РФ.

Рабочая программа дисциплины «Дискретная математика» размещена на сайте www.dgunh.ru

Алиева П.М., Гереева Т.Р. Рабочая программа дисциплины «Дискретная математика» для специальности СПО 09.02.04 Информационные системы (по отраслям). – Махачкала: ДГУНХ, 2018г., 20с

Рекомендована к утверждению Учебно-методическим советом ДГУНХ 29 мая 2018 г.

Рекомендована к утверждению руководителем образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям), к.э.н. Гереевой Т.Р.

Одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и информационные технологии» 26 мая 2018 г., протокол № 9.

Содержание

Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине.....	4
Раздел 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	8
Раздел 3. Объем дисциплины с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся и формы промежуточной аттестации.....	8
Раздел 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	9
Раздел 5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	11
Раздел 6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	13
Раздел 7. Перечень лицензионного программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных.....	14
Раздел 8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	15
Раздел 9. Образовательные технологии.....	16
Лист актуализации рабочей программы	19

Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Целью дисциплины является - формирование у студентов знаний в области теории множеств, комбинаторики, теории графов, математической логике, необходимых для программной реализации практических задач в профессиональной сфере деятельности.

Задачи дисциплины:

- ознакомление обучающихся с основными направлениями развития дискретной математики, ее базовыми разделами и классами решаемых задач;
- приобретение навыков описания дискретных структур с использованием специальной математической символики;
- изучение основных методов и алгоритмов теории множеств и отношений, комбинаторики, теории графов, связанных с моделированием и оптимизацией автоматизированных систем;
- приобретение навыков программной реализации комбинаторных и графовых алгоритмов дискретной математики.

1.1. Компетенции выпускников, формируемые в результате освоения дисциплины: «Дискретная математика» как часть планируемых результатов освоения образовательной программы

Общие компетенции (ОК):

ОК-01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК-02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК-03. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК-04. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК-05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК-06. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК-07. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий;

ОК-08. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать

повышение квалификации.

ОК-09. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.1. Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы.

ПК 1.2. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.4. Участвовать в экспериментальном тестировании информационной системы на этапе опытной эксплуатации, фиксировать выявленные ошибки кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.

1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и формулировка компетенции	Компонентный состав компетенции		
	знать:	уметь:	Иметь практический опыт:
ОК-1: Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	З1 - социальную значимость профессиональной деятельности; З2 - перспективы развития в профессиональной сфере; З3 - положительные и отрицательные стороны профессии; З4 - ближайшие и конечные жизненные цели в проф. деятельности;	У1 - аргументировать свой выбор в профессиональном самоопределении; У2 - выполнять самоанализ профессиональной пригодности; У3 - определить пути реализации жизненных планов; У4 - определить перспективы трудоустройства	ПО1 - основными видами деятельности на рабочем месте и необходимыми орудиями труда.
ОК-2: Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	З1 - основные методы и способы решения профессиональных задач;	У1 - оценивать эффективность и качество выполнения работ по профессии;	ПО1 - работать в команде и самостоятельно
ОК-3: Принимать решения в стандартных и	З1 - возможные последствия несоблюдения	У1 - вести документацию установленного	ПО1 - решения стандартных и нестандартных

нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	технологических процессов и производственных инструкций подчиненными работниками (персоналом);	образца, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения;	профессиональных задач в области организации процесса производства
ОК-4: Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	З1- виды источников информации для профессиональной деятельности;	У1- организовывать эффективный поиск необходимой информации;	ПО1- использования различных источников, включая электронные;
ОК-5: Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	З1- оборудование и инвентарь, используемое в области организации процесса производства;	У1- пользоваться необходимым оборудованием и инвентарем;	ПО1- безопасного использования новейшего оборудования;
ОК-6: Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	З1- основные принципы эффективного общения;	У1- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения;	ПО1- владения приемами эффективного общения;
ОК-7: Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	З1- приемы самоанализа и коррекции результатов собственной работы;	У1- аргументировать собственную позицию и отношение к конкретным ситуациям в профессиональной деятельности;	ПО1- публичной и научной речи;
ОК-8: Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	З1- приемы планирования самостоятельной работы;	У1- организовывать самостоятельную работу при прохождении практики и написании дневника по практике;	ПО1- работы с информацией
ОК-9: Ориентироваться в условиях частой смены технологий в	З1- значение инноваций в области организации процесса	У1- применять инновации в области организации процесса	ПО1- отслеживания инноваций в профессиональной деятельности

профессиональной деятельности.	производства;	обслуживания потребителей;	
ПК-1.1: Обрабатывать статистический информационный контент.	З1 – основные понятия теории множеств, З2 – теоретико-множественные операции; З3 – основные понятия теории графов;	У1 – использовать методы дискретной математики в разработке спецификаций отдельных компонент;	ПО1 – способами анализа информационной системы; ПО2 – пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза информации;
ПК-1.2: Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.	З1 – основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов; З2 – формулы алгебры высказываний; З3 – методы минимизации алгебраических преобразований; основы языка и алгебры предикатов	У1 – формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;	ПО1 – преобразования формул логики высказываний, для решения алгоритмических задач;
ПК-1.4: Участвовать в экспериментальном тестировании информационной системы на этапе опытной эксплуатации, фиксировать выявленные ошибки кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.	З1 – основы теории вероятностей и математической статистики; З2 – основные понятия теории графов.	У1 – вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики; использовать методы математической статистики;	ПО1 - использовать методы дискретной математики для решения практических задач.

1.3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

код компетенции	Этапы формирования компетенций
-----------------	--------------------------------

	Тема 1. Теория множеств	Тема 2. Комбинаторика и вероятность	Тема 3. Математическая логика	Тема 4. Алгебраические структуры
ОК 01.		+	+	
ОК 02.	+	+	+	+
ОК 03.	+	+	+	+
ОК 04.	+	+	+	+
ОК 05.			+	
ОК 06.	+		+	
ОК 07.	+	+		
ОК 08.		+	+	
ОК 09.	+	+	+	+
ПК 1.1	+	+	+	+
ПК 1.2.	+		+	
ПК 1.4.	+		+	

код компетенции	Этапы формирования компетенций			
	Тема 5. Теория графов	Тема 6 Конечные автоматы	Тема 7 Алгоритмы и машины	Тема 8 Теория игр
ОК 01.	+	+	+	+
ОК 02.	+	+	+	+
ОК 03.	+	+	+	+
ОК 04.	+	+	+	+
ОК 05.	+	+	+	+
ОК 06.	+			+
ОК 07.	+			+
ОК 08.	+			+
ОК 09.	+	+	+	+
ПК 1.1	+	+	+	+
ПК 1.2.	+		+	+
ПК 1.4.	+	+	+	+

Раздел 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Дискретная математика» относится к математическому и общему естественнонаучному учебному циклу учебного плана специальности СПО 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).

В методическом плане дисциплина опирается на знания, полученные при изучении следующих учебных курсов: «Математика», «Информатика».

Освоение данной дисциплины необходимо обучающемуся для изучения дисциплин «Теория вероятностей и математическая статистика», «Компьютерные сети», «Элементы математической логики».

Раздел 3. Объем дисциплины с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся и формы промежуточной аттестации

Объем дисциплины составляет **90** часов.

Количество академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), составляет **84** часов, в том числе:

- лекции - **24**ч.

- практические занятия - **36**ч.

Количество академических часов, выделенных на самостоятельную работу обучающихся – **30** ч.

Формы промежуточной аттестации:

8 семестр – зачёт.

Раздел 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ п/п	Тема дисциплины	Всего академических часов	В т.ч.						Интерактивные формы проведения занятий	Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости
			лекции	семинары	практические занятия	лабораторные занятия	консультации	иные аналогичные занятия			
1.	Теория множеств	12	4	-	4	-	-	-	-	4	Контрольные вопросы. Тестовые задания Реферат.
2.	Комбинаторика и вероятность	10	2	-	4	-	-	-	Разбор конкретной ситуации и 2	4	Контрольные вопросы. Тестовые задания Реферат.
3.	Математическая логика	12	4	-	6	-	-	-	Разбор конкретной ситуации и 2	2	Контрольные вопросы. Тестовые задания Реферат.
4.	Алгебраические структуры	10	2	-	4	-	-	-	-	4	Контрольные вопросы. Тестовые задания Реферат.

5.	Теория графов	12	4	-	4	-	-	-	Разбор конкретной ситуации и 2	4	Контрольные вопросы. Тестовые задания Реферат.
6.	Конечные автоматы	10	2	-	4	-	-	-		4	Контрольные вопросы. Тестовые задания Реферат.
7.	Алгоритмы и машины	10	2	-	4	-	-	-	Разбор конкретной ситуации и 2	4	Контрольные вопросы. Тестовые задания Реферат.
8.	Теория игр	12	4	-	4	-	-	-	Разбор конкретной ситуации и 2	4	Контрольные вопросы. Тестовые задания Реферат.
Зачёт		2	-	-	2	-	-	-	0	-	Зачёт
Итого		90	24	-	36	-	-	-	10	30	-

Всего		90
--------------	--	-----------

**Раздел 5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы,
необходимой для освоения дисциплины**

№ п/п	Автор	Название основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Выходные данные	Количество экземпляров в библиотеке ДГУНХ/адрес доступа
<i>I. Основная учебная литература</i>				
1.	Гисин, В.Б.	Дискретная математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования	Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 383 с. - (Профессиональное образование) . - ISBN 978-5-534-11633-5.	https://urait.ru/bcode/432144
2.	Бекарева Н. Д.	Дискретная математика: учебное пособие	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019 - 80 с.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=573763
3.	Баврин И. И.	Дискретная математика. Учебник и задачник: для среднего профессионального образования	Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 193 с. — (Профессиональное образование) . — ISBN 978-5-534-07917-3.	https://urait.ru/bcode/433501
4.	Гашков С. Б., Фролов А. Б.	Дискретная математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов.	Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 448 с.	https://urait.ru/bcode/445631

		— 2-е изд., испр. и доп.		
5.	Палий И. А.	Дискретная математика: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Палий. — 2-е изд., испр. и доп	Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 352 с.	https://urait.ru/bcode/441865
6.	Судоплатов С. В., Овчинникова Е. В.	Дискретная математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., испр. и доп	Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 279 с.	https://urait.ru/bcode/445773

II. Дополнительная литература

A) Дополнительная учебная литература

1.	Васильева А. В. , Шевелева И. В.	Дискретная математика: учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2016 - 128 с.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=497748
2.	Бережной В. В. , Шапошников А. В.	Дискретная математика: учебное пособие	Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральны й университет (СКФУ), 2016 - 199 с.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=466802
3.	Редькин Н. П.	Дискретная математика: учебник	Москва: Физматлит, 2009 - 263 с.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=75709
4.	Судоплатов С. В. , Овчинникова Е. В.	Дискретная математика: учебник	Новосибирск : Новосибирск ий государствен ный технический	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=135675

			университет, 2012 - 278 с.	
5.	Веретенников Б. М., Белоусова В. И.	Дискретная математика: учебное пособие, Ч. 1	Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014 - 132 с.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=276013
В) Периодические издания				
1.	LAN – журнал сетевых решений			
2.	Научный журнал «Математические модели и информационные технологии в организации производства»			
3.	Вестник Московского Университета. Вычислительная математика и кибернетика: журнал			
4.	Сибирский журнал вычислительной математики: журнал.			
5.	Учёные записки Забайкальского государственного университета. Серия «физика, математика, техника, технология»: журнал.			
Г) Справочно-библиографическая литература				
Отраслевые словари				
1.	Каазик Ю.А.	Математический словарь	Москва, Физматлит, 2007 г.,335 стр	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=68438&sr=1
2.	Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин	Математика для экономистов: от арифметики до эконометрики. Учебно-справочное пособие : для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин ; под общей редакцией Н. Ш. Кремера. — 4-е изд., перераб. и доп	Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 724 с.	URL https://urait.ru/bcode/425064

Раздел 6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде университета (<http://e-dgunh.ru>). Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-

телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории образовательной организации, так и вне ее.

Рекомендуется ознакомление с ресурсами правовых систем (онлайн-версии), а также сайты официальных регуляторов в области математики и информатики:

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании <http://www.ict.edu.ru/>
2. Интернет-университет информационных технологий (ИНТУИТ) <http://www/intuit.ru/>
3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://www.fcior.edu.ru/>
4. Российское Образование. Федеральный образовательный портал <http://www.edu.ru/>
5. Информатика, основы информатики - уроки, учебники, задачи, тесты, ЕГЭ, тестирование, обучение, ответы, олимпиады, учителю информатики, открытый урок и т.д. Форма доступа: <http://www.alleng.ru>
6. Свободная энциклопедия. Форма доступа: <http://ru.wikipedia.org>
7. Планета информатики. Основы информатики: теоретические и практические вопросы, схемы, презентации, уроки, статьи и другое. Форма доступа: <http://infl.info/>
8. Общероссийский математический портал - www.mathnet.ru
9. Учебно-методическая и профессиональная литература для студентов и преподавателей технических, естественнонаучных и гуманитарных специальностей. - www.twirpx.com
10. Журнал «Математическое моделирование» - www.math-net.ru
11. Образовательный математический сайт - www.exponenta.ru
12. Научно-популярный сайт российской фундаментальной науки. - www.elementy.ru
13. Учебные компьютерные курсы - www.mathematics.ru

Раздел 7. Перечень лицензионного программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных

7.1. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

1. Windows 10 Professional
2. Microsoft Office Professional
3. VLC Media player

7.2. Перечень информационных справочных систем:

- «Университетская библиотека онлайн». Обеспечивает доступ к наиболее востребованным материалам учебной и научной литературы по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств. – <http://biblioclub.ru>
- Справочная правовая система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru/>
- Информационно-правовой портал «Гарант»

7.3. Перечень профессиональных баз данных:

- [Science Direct](http://www.sciencedirect.com/#open-access) содержит более 1500 журналов издательства Elsevier, среди них издания по экономике и эконометрике, бизнесу и финансам, социальным наукам и психологии, математике и информатике. Коллекция журналов [Economics, Econometrics and Finance.](http://www.sciencedirect.com/#open-access) - <https://www.sciencedirect.com/#open-access>
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <https://habr.com/>
- Крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки- <https://github.com/>
- База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника" - <http://www.n-t.ru>
- Научная электронная библиотека «Elibrary» (<https://elibrary.ru>);

Для преподавания дисциплины «Дискретная математика» используются следующие кабинеты и помещения:

Кабинет математики 1-9

Перечень основного оборудования:

Комплект учебной мебели.

Доска меловая.

Набор демонстрационного оборудования: проектор, персональный компьютер (моноблок) с доступом к сети Интернет и корпоративной сети университета, ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» (www.biblioclub.ru), ЭБС «ЭБС Юрайт» (www.urait.ru), флипчарт переносной.

Перечень учебно-наглядных пособий:

Комплект наглядных материалов (баннеры, плакаты);

Комплект электронных иллюстративных материалов (презентации, видеоролики).

Помещение для самостоятельной работы – помещение 4.1, учебный корпус №2

Перечень основного оборудования:

Персональные компьютеры с доступом к сети Интернет и в электронную

информационно-образовательную среду вуза.

Помещение для самостоятельной работы – помещение 4.2, учебный корпус №2

Перечень основного оборудования:

Персональные компьютеры с доступом к сети Интернет и в электронную информационно-образовательную среду вуза.

Раздел 9. Образовательные технологии

При освоении дисциплины «Дискретная математика» используются следующие образовательные технологии:

- практические занятия: фронтальный опрос, контрольные и самостоятельные работы, тестирование, написание и защита рефератов, выполнение домашних заданий;

- лекции: устная передача информации с пояснениями сложных моментов и категорий, тезисы излагаемого материала.

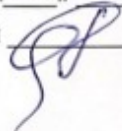
- внеаудиторная работа в форме обязательных консультаций и индивидуальных занятий с обучающимися (помощь в понимании тех или иных моделей и концепций, подготовка рефератов и эссе, а также тезисов для студенческих конференций и т.д.).

Все занятия, проводимые по дисциплине, в том числе и самостоятельная работа студентов, предусматривают сочетание передовых методических приемов с новыми образовательными информационными технологиями.

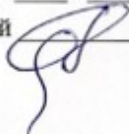
В ходе самостоятельной работы студенты анализируют поставленные преподавателем задачи и проблемы и с использованием учебно-методической литературы, информационных систем, комплексов и технологий, материалов, найденных в глобальной сети Интернет, находят пути их разрешения.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины «Дискретная математика»

Рабочая программа пересмотрена,
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от «25» мая 2019 г. № 9
Зав. кафедрой 

Рабочая программа пересмотрена,
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от «30» июня 2020 г. № 10
Зав. кафедрой 

Рабочая программа пересмотрена,
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от «26» мая 2021 г. № 9
Зав. кафедрой 