

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 23.10.2026 15:39:47
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Дискретная математика»
наименование дисциплины по ОПОП

для направления 09.03.03 Прикладная информатика
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю «Прикладная информатика в юриспруденции»

факультет Права и управления на транспорте
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра прикладной информатики в юриспруденции
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, заочная курс 2 семестр (ы) 3
очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала, 2021 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины—овладение математическим аппаратом дискретной математики, приобретение практических умений и навыков, необходимых для решения задач, возникающих в профессиональной деятельности; формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций, необходимых для успешной профессиональной деятельности будущих бакалавров.

Задачи дисциплины: формирование представления о месте и роли дискретной математики в современном мире; формирование системы основных понятий, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов, и раскрытие взаимосвязи этих понятий; ознакомление обучающихся с элементами аппарата дискретной математики, необходимого для решения теоретических и практических задач; ознакомление обучающихся с методами математического исследования прикладных вопросов; формирование навыков по применению дискретной математики в программировании и информационно-коммуникационных вопросах; развитие логического мышления, навыков математического исследования явлений и процессов, связанных с производственной деятельностью.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Место дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина включена обязательную часть УП. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единиц). Форма итогового контроля – дифференцированный зачет в третьем семестре.

Знания, полученные в результате изучения этой дисциплины, будут использоваться студентом в своей дальнейшей учебе и практической деятельности, так как ему придется работать в условиях жесткой рыночной конкуренции и практически повсеместной автоматизации деятельности предприятий и организаций на основе использования экономико-математических методов и моделей.

Изучение дисциплины предполагает наличие у студентов школьных знаний, а также знаний по курсам: «Математика», «Информатика и программирование», «Операционные системы».

Основными видами занятий являются лекции и лабораторные занятия. Для освоения дисциплины наряду с проработкой лекционного материала необходимо проведение самостоятельной работы.

Основными видами текущего контроля знаний являются контрольные и лабораторные работы по каждой теме.

Основными видами рубежного контроля знаний являются зачет. Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения дисциплин: «Теория вероятностей и математическая статистика», «Исследование операций и методы оптимизации», «Теория экономических информационных систем», «Базы данных».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Дискретная математика»

В результате освоения дисциплины «Дискретная математика» обучающийся по направлению подготовки 09.03.03 – «Прикладная информатика» по профилю подготовки – «Прикладная информатика в юриспруденции», в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО должен обладать следующими компетенциями (см. таблицу 1):

Таблица 1- Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения. УК-2.2. Умеет анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ. УК-2.3. Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах.
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования. ОПК-1.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	3/108		3/108
Лекции, час	17	-	4
Практические занятия, час	-	-	-
Лабораторные занятия, час	17	-	4
Самостоятельная работа, час	74	-	96
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	диф. зачет	-	диф. зачет 4 часа - контроль
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов, при заочной форме– 9 часов)	-	-	-

4.1.Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	<u>ЛЕКЦИЯ 1.</u> ТЕМА: « <u>Основы теории множеств</u> » 1. Основные определения и обозначения 2. Аксиомы теории множеств 3. Операции над множествами Законы теории множеств	2		1	6	1		1	10
2	<u>ЛЕКЦИЯ 2.</u> ТЕМА: « <u>Универсальное множество. Декартово произведение.</u> » 1. Универсальное множество. Дополнение. 2. Разбиение множества. Сравнение разбиений. Булеан. 3. Упорядоченные и неупорядоченные «п»-ки. 4. Произведение множеств. Декартово произведение. 5. Бинарные соответствия и отношения. Диаграмма Виена, примеры решения задач с помощью диаграммы*	2		1	8				10
3	<u>ЛЕКЦИЯ 3.</u> ТЕМА: « <u>Отображения. Размещения и сочетания. Элементы комбинаторики</u> » 1. Отношение отображения. Обратные отображения. 2. Отношения порядка, строгого порядка и их свойства. 3. Упорядоченные выборки с повторениями и без. Неупорядоченные выборки с повторениями и без. 4. Понятие комбинаторики. 5. Конечные множества и комбинаторика. Примеры отображения и сочетания *	2		2	8	1		1	10

4	<u>ЛЕКЦИЯ 4.</u> ТЕМА: «<u>Элементы математической логики</u>» 1. Основные определения. Высказывания, логические операции. 2. Таблицы истинности. 3. Число всевозможных выборов аргумента и функции от нескольких переменных. 4. Булевские функции. Логические связки. Логические законы. 5. Булевские формулы. Способы их задания (алгебраический и табличный) 6. Понятие фиктивных переменных Определение булевых функций для некоторых конечных автоматов*	2		2	10				10
5	<u>ЛЕКЦИЯ 5.</u> ТЕМА: «<u>Элементы математической логики</u>» 1. Приоритеты булевских операций. 2. Составление булевой формулы по таблице истинности. 3. Понятие дизъюнктивной совершенной нормальной формы и конъюнктивной совершенной нормальной формы. Предикаты	2		2	10	1		1	10
6	<u>ЛЕКЦИЯ 6.</u> ТЕМА: «<u>Основы теории графов и сетей</u>» 1. Основные определения. 2. Способы задания графов. 3. Матричные способы задания графа. 4. Понятие маршрута, пути, петли, полустепени исхода и захода. 5. Подграфы и дополнения 6. Операции над графами 7. Компоненты связности графа. Дерево, Остовое дерево. Лес*	2		3	10				12
7	<u>ЛЕКЦИЯ 7.</u> ТЕМА: «<u>Оптимизационные задачи на графах.</u>» 1. Множество возможных решений, ограничения. 2. Критерий оптимальности. 3. Матрица весов. 4. Построение остовного дерева наименьшей длины.	2		2	8	1		1	12

8	ЛЕКЦИЯ 8. ТЕМА: «Оптимизационные задачи на графах» 1. Задача о кратчайших путях из заданной вершины ко всем другим вершинам графа. 2. Алгоритм Дейкстры. Алгоритм Прима*	2		2	8				12
9	ЛЕКЦИЯ 9. ТЕМА: «Транспортные сети» 1. Основные определения. 2. Алгоритм Форда-Фалкерсона для нахождения максимального потока. Теорема Форда-Фалкерсона*	1		2	6				10
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Входная конт. работа 1 аттестация 1-3 лк 2 аттестация 4,5 лк 3 аттестация 7, 8 лк				Входная конт. работа; Контрольная работа			
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		Диф. зачет				Диф. зачет – 4 часа			
	Всего	17		17	74	4		4	96

4.2. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного занятия	Количество часов		Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			очно	заочно	
1	2	3	4	5	6
1	№№ 1, 2	Лаб. Работа №1. Основы теории множеств. Разработка программ по реализации операций над множествами Изучение алгоритмов программ. Разработка блок-схемы алгоритма операций над множествами. Разработка программы реализующей операции над множествами	4	1	№№ 1,3, 5-11
2	№№ 3,4	Лаб. Работа №2. Элементы математической логики. Совершенные нормальные формы Составление формализованного представления булевой функции по таблицам истинности. Создание программы реализующей процесс составления формализованного представления булевой функции.	4	1	№№ 2,4, 5-11
3	№№ 5,6	Лаб. Работа №3. Основы теории графов. Изучение графических возмож-	5	1	№№ 2,5, 6, 7, 8,10

		ностей языка C++. Графическое представление графов на ЭВМ. Замкнутые и связные графы.			
4	№№ 7,8, 9	Лаб. Работа №4. Задача определение минимального пути в сетях. Изучение методов решения задач оптимизации. Алгоритмы Прима и Дейкстры в режимах «изучение» и «научение».	4	1	№№ 2,5, 6, 7, 8,10
		Итого:	17	4	

4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины		Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		очно	заочно		
1	2	3	4	5	6
1	Законы теории множеств	6	10	№№ 5-16	Реферат, статья
2	Диаграмма Виена, примеры решения задач с помощью диаграммы*	8	10	№№ 1-11	Реферат, статья
3	Примеры отображения и сочетания *	8	10	№№ 6,11,12	Реферат, статья
4	Определение булевых функций для некоторых конечных автоматов*	10	10	№№ 5, 15, 16	Реферат, статья
5	Предикаты	10	10	№№ 1-16, 21. 22	Реферат, статья
6	Дерево, Остовое дерево.Лес*	10	12	№№ 4, 15, 16	Реферат, статья
7	Построение остовного дерева наименьшей длины.	8	12	№№ 3-9, 15	Реферат, статья
8	Алгоритм Прима*	8	12	№№ 1-11,15, 16	Реферат, статья
9	Теорема Форда-Фалкерсона*	6	10	№№ 5-10, 12-14	Реферат, статья
	Итого:	74	96		

5. Образовательные технологии

5.1. При проведении лабораторных работ используются пакеты программ: MicrosoftOffice 2007/2013/2016 (MSWord, MSeXcel, MSPowerPoint), VisualStudio 2016, C#, Machcad, Matlab.

Данные программы позволяют изучить возможности автоматизации вычислений операций дискретной математики.

5.2. При чтении лекционного материала используются современные технологии проведения занятий, основанные на использовании проектора, обеспечивающего наглядное представление методического и лекционного материала. При составлении лекционного материала используется пакет прикладных программ презентаций MS Power Point. Использование данной технологии обеспечивает наглядность излагаемого материала, экономит время, затрачиваемое преподавателем на построение графиков, рисунков.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки при реализации компетентностного подхода предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебного курса предусматриваются встречи с сотрудниками отделов автоматизации и информатизации предприятий РД, с сотрудниками министерства экономики Республики Дагестан, банковскими работниками.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных занятий по дисциплине, и в целом в учебном процессе они составляют 20% аудиторных занятий или 6 ч.

На протяжении изучения всего курса уделяется особое внимание установлению межпредметных связей с дисциплинами «Математика», «Информатика и программирование», «Базы данных», «Имитационное моделирование», «Теория экономических информационных систем», «Теория систем и системный анализ».

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Оценочные средства для контроля входных знаний, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Дискретная математика» приведены в приложении А (Фонд оценочных средств) к данной рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приведено ниже в пункте 7 настоящей рабочей программы.

Зав. библиотекой _____ Алиева Ж.А.

(подпись, ФИО)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Дискретная математика»

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

Основная.

№ №	Виды занятия	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Количество изданий
--------	-----------------	---	-----------------------

п/п		Автор(ы). Издательство, год издания	в биб- лиоте- ке	на ка- федре
1	2	3	4	5
1	Лк, лб,срс	Элементы дискретной математики: учебное пособие / Д. С. Ананичев, И. Ю. Андреева, Н. В. Гредасова, К. В. Костоусов; под редакцией А. Н. Сесекин. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 108 с. — ISBN 978-5-7996-1387-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/66231.html	+	+
2	Лк, лб,срс	Лелонд, О. В. Дискретная математика: учебно-методическое пособие / О. В. Лелонд, М. А. Тренина. — Тольятти: ТГУ, 2018. — 93 с. — ISBN 978-5-8259-1406-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/139824	+	+
3	Лк, лб,срс	Моисееенкова, Т. В. Дискретная математика в примерах и задачах: учебное пособие / Т. В. Моисееенкова. — Красноярск: СФУ, 2018. — 132 с. — ISBN 978-5-7638-3967-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157583	+	+
4	Лк, лб,срс	Судоплатов, С. В. Дискретная математика : учебник / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд. — Новосибирск : НГТУ, 2016. — 280 с. — ISBN 978-5-7782-2820-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118335	+	+
5	Лк, лб,срс	Короткова, М. А. Теория множеств и отношений: учебное пособие / М. А. Короткова. — Москва: НИЯУ МИФИ, 2016. — 72 с. — ISBN 978-5-7262-2260-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/119504	+	+
6	Лк, лб,срс	Пинус, А. Г. Дискретные функции. Дополнительные главы дискретной математики: учебное пособие / А. Г. Пинус. — Новосибирск: НГТУ, 2016. — 92 с. — ISBN 978-5-7782-2838-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118305	+	+

7	Лк, лб,срс	Гусева, А. И. Дискретная математика для информатиков и экономистов: учебное пособие / А. И. Гусева, А. Н. Тихомирова. — Москва: НИЯУ МИФИ, 2010. — 280 с. — ISBN 978-5-7262-1224-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/75860	+	+
---	---------------	---	---	---

Дополнительная.

№ № п/п	Виды занятия	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы Автор(ы). Издательство, год издания	Количество изданий	
			в биб- лио- теке	на ка- федре
1	2	3	4	5
8	Лк, лб,срс	Прокопенко, Н. Ю. Дискретная математика: учебное пособие / Н. Ю. Прокопенко. — Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 252 с. — ISBN 978-5-528-00127-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/80893.html	+	+
9	Лк, лб,срс	Седова, Н. А. Теория ориентированных графов: учебное пособие / Н. А. Седова, В. А. Седов. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 77 с. — ISBN 978-5-4486-0592-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/83279.html	+	+
10	Лк, лб,срс	Хусаинов, А. А. Дискретная математика: учебное пособие / А. А. Хусаинов. — 2-е изд. — Комсомольск-на-Амуре, Саратов : Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 77 с. — ISBN 978-5-85094-384-4, 978-5-4497-0057-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/85811.html	+	+
11	Лк, лб,срс	Методы математической статистики: учебное пособие / М. Ю. Васильчик, А. П. Ковалевский, Т. М. Назарова [и др.]. — Новосибирск: НГТУ, 2016. — 88 с. — ISBN 978-5-7782-2811-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118315	+	+

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Дискретная математика»

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Дискретная математика» включает:

- библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная экономическая литература, экономическая научная и деловая периодика);
- компьютеризированные рабочие места для обучающихся с доступом в сеть Интернет;
- аудитории, оборудованные проекционной техникой.

Для проведения лекционных занятий используется аудитория факультета права и управления на транспорте (ауд. 132)

Для проведения лабораторных занятий используются компьютерные классы кафедры прикладной информатики в юриспруденции, оборудованные современными персональными компьютерами с соответствующим программным обеспечением: ауд. 136, ауд. 135.

Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.