

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 07.11.2025 09:35:39
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 «Математическая логика и теория алгоритмов»
наименование дисциплины по ОПОП

для направления 10.03.01 – Информационная безопасность
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю Безопасность автоматизированных систем

факультет Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики
наименование факультета, где ведется дисциплина

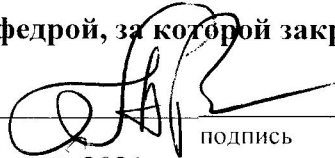
кафедра Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизи-
рованных систем (ПОВТиАС)
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, очно-заочная, курс 2 семестр (ы) 4.
очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала, 2021 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлению подготовки бакалавров 10.03.01 Информационная безопасность с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по профилю Безопасность автоматизированных систем.

Разработчик  Мирземагомедова М.М., к.т.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 16 » 09 2021 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль) _____
 Айгулов Т.Г., к.э.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 16 » 09 2021 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры Информационная безопасность от 20 сентября 2021 года, протокол № 2.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю) _____
 Качаева Г.И., к.э.н.
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 20 » сентября 2021 г.

Программа одобрена на заседании Методического совета факультета компьютерных технологий, вычислительной техники и связи от 20 сентября 2021 года, протокол № 2.

	задач профессиональной деятельности	ОПК-3.2.8 умеет применять стандартные методы дискретной математики к решению типовых задач
		ОПК-3.3.3 владеет навыками самостоятельного решения комбинаторных задач

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	4/144	4/144	-
Лекции, час	34	17	-
Практические занятия, час	-	-	-
Лабораторные занятия, час	34	17	-
Самостоятельная работа, час	40	101	-
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-		-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)			-
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов, при заочной форме – 9 часов отводится на контроль)	Экзамен (1 ЗЕТ – 36 часов) 4 семестр -	Экзамен (9 часов на контроль) 4 семестр -	-

4.1.Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Очно-заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1.	<u>Лекция 1.</u> <u>Тема 1: «Алгебра высказываний».</u> 1. Понятие высказывания. 2. Отрицание высказывания 3. Конъюнкция двух высказываний. 4. Дизъюнкция двух высказываний. 5. Импликация двух высказываний. 6. Эквиваленция двух высказываний. 7. Союзы языка и логические операции (язык и логика). * 8. Примеры решения задач.	2	-	2	2	1	-	1	5
2.	<u>Лекция 2.</u> <u>Тема 2: «Формулы алгебры высказываний»</u> 1. Конструирование сложных высказываний. 2. Понятие формулы алгебры высказываний. 3. Логическое значение составного высказывания. 4. Составление таблиц истинности для формул. 5. Классификация формул алгебры высказываний. 6. Мышление и математическая логика* 7. Примеры решения задач.	2	-	2	2	1	-	1	6
3.	<u>Лекция 3.</u> <u>Тема 3: «Тавтологии алгебры высказываний»</u> 1. Значение тавтологий. 2. Основные тавтологии. 3. Основные правила получения тавтологий. 4. Примеры решения задач.*	2	-	2	2	1	-	1	6

4.	<u>Лекция 4.</u> <u>Тема 4: «Логическая равносильность формул логики высказываний»</u> 1. Понятие равносильности формул. 2. Признак равносильности формул. 3. Примеры равносильных формул. 4. Равносильные преобразования формул. 5. Равносильности и тождества в алгебре логики*. 6. Примеры решения задач.	2	-	2	2	1	-	1	6
5.	<u>Лекция 5.</u> <u>Тема 5: «Нормальные формулы логики высказываний.»</u> 1. Понятие нормальных форм. 2. Совершенные нормальные формы. 3. Представление формул алгебры высказываний совершенными дизъюнктивными нормальными формами (СДНФ). 4. Представление формул алгебры высказываний совершенными конъюнктивными нормальными формами (СКНФ). 5. Способы приведения формулы алгебры высказываний к совершенной нормальной форме. * 6. Примеры решения задач	2	-	2	2	1	-	1	6
6.	<u>Лекция 6.</u> <u>Тема 6: «Логическое следование».</u> 1. Понятие логического следствия. 2. Признаки логического следствия. 3. Свойства логического следования. 4. Правила логических умозаключений. * 5. Нахождение следствий из данных посылок. 6. Нахождение посылок для данного следствия. 7. Примеры решения задач	2	-	2	2	1	-	1	6
7.	<u>Лекция 7.</u> <u>Тема 7: «Метод резолюций в логике высказываний».</u> 1. Правило резолюций. 2. Метод резолюций. 3. Примеры решения задач*	2	-	2	2	1	-	1	6

8.	Лекция 8. Тема 8: «Предикаты». 1. Понятие предиката. 2. Классификация предикатов. 3. Множество истинности предиката. 4. Равносильность и следование предикатов*. 5. Примеры решения задач	2	-	2	2	1	-	1	6
9.	Лекция 9. Тема 9: «Логические операции над предикатами». 1. Отрицание предиката 2. Конъюнкция двух предикатов. 3. Дизъюнкция двух предикатов. 4. Импликация двух предикатов. 5. Эквиваленция двух предикатов. * 6. Примеры решения задач	2	-	2	2	1		1	6
10.	Лекция 10. Тема 10: «Кванторные операции над предикатами». 1. Квантор общности. 2. Квантор существования. 3. Численные кванторы. 4. Ограниченные кванторы. 5. Логический квадрат. * 6. Примеры решения задач.	2	-	2	3	1	-	1	6
11.	Лекция 11. Тема 11: «Формулы предикатов». 1. Понятие формулы логики предикатов. 2. Классификация формул логики предикатов. 3. Тавтологии логики предикатов. * 4. Примеры решения задач.	2	-	2	2	1	-	1	6

12.	<u>Лекция 12.</u> <u>Тема 12: «Равносильные преобразования формул и логическое следование формул логики предикатов».</u> 1. Понятие равносильности формул. 2. Нормальные формы логики предикатов. 3. Приведенная форма для формул логики предикатов. 4. Предваренная нормальная форма для формул логики предикатов. 5. Логическое следование формул логики предикатов 6. Примеры решения задач. 7. Проблема разрешимости *	2	-	2	3	1	-	1	6
13.	<u>Лекция 13.</u> <u>Тема 13: «Метод резолюций в логике предикатов».</u> 1. Унификация. 2. Композиция подстановок. 3. Наиболее общий унификатор (НОУ). 4. Множество рассогласований. 5. Сколемовская функция 6. Алгоритм метода резолюций в логике предикатов. 7. Сколемовская стандартная форма (ССФ), клаузная форма. 8. Применение логики предикатов в математической практике*.	2	-	2	3	1	-	1	6
14.	<u>Лекция 14.</u> <u>Тема 14: «Теория алгоритмов».</u> 1. Понятие алгоритма. 2. Регулярные языки. 3. Операции формирования новых множеств из существующих множеств слов.	2	-	2	2	1	-	1	6
15.	<u>Лекция 15.</u> <u>Тема 15: «Машина Тьюринга».</u> 1. Определение машины Тьюринга 2. Краткое описание машины Тьюринга. 3. Примеры на составление программ для машины Тьюринга. 4. Машина Тьюринга и современные ЭВМ.*	2	-	2	3	1	-	1	6

	Итого:	34	17
--	--------	----	----

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 ис- точники инфор- мации	Формы контроля СРС
		Очно	Очно - заочно		
1	2	3	4	5	6
1	Релейно-контактные схемы в ЭВМ. Двоичный полусум- матор.	4	10	№№ 1, 5-12	Реферат, ста- тья
2	Релейно-контактные схемы в ЭВМ. Одноразрядный дво- ичный сумматор.	4	10	№№ 1-11	Реферат, ста- тья
3	Релейно-контактные схемы в ЭВМ. Шифратор и дешиф- ратор	4	10	№№ 1, 6, 11, 12	Реферат, ста- тья
4	Представление знаний в системах искусственного интел- лекта.	4	10	№№ 1, 5, 11	Реферат, ста- тья
5	Описание компьютерных программ с помощью матема- тической логики	4	10	№№ 1-12	Реферат, ста- тья
6	Конечные автоматы	4	10	№№ 1, 4, 11	Реферат, ста- тья
7	Машина Поста.	4	10	№№ 1, 3-9, 12	Реферат, ста- тья
8	Верификация программ с помощью математической ло- гики.	4	10	№№ 1-11, 11	Реферат, ста- тья
9	Частичная рекурсивность функций, вычислимых по Тьюрингу.	4	11	№№ 1, 5-10, 12	Реферат, ста- тья
10	Эквивалентность различных теорий алгоритмов	4	10	№№ 1, 5-10, 12	Реферат, ста- тья
	Итого:	40	101		

5. Образовательные технологии

5.1. При проведении лабораторных работ используются пакеты программ: Microsoft Office 2007/2013/2016 (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint), СУБД MS SQL Server 2016, C++, Visual Studio 2016, C#, Machcad, Matlab.

Данные программы позволяют изучить возможности автоматизации вычислений финансовых операций для качественного и оперативного анализа результатов их влияния на финансово-хозяйственную деятельность хозяйствующего субъекта.

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 PowerPoint. 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 цифрового развития Республики Дагестан, работниками силовых ведомств.

На протяжении изучения всего курса уделяется особое внимание установлению межпредметных связей с дисциплинами «Языки программирования», «Информатика», «Информационные технологии», «Дискретная математика», демонстрации возможности применения полученных знаний в практической деятельности.

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 «Математическая логика и теория алгоритмов» 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.

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение
дисциплины «Математическая логика и теория алгоритмов»
Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)**

Зав. библиотекой _____

А.А. Попова
(подпись, ФИО)

№ п/п	Виды заня- тий	Необходимая учебная, учебно-методическая (ос- новная и дополнительная) литература, программ- ное обеспечение и Интернет ресурсы			Количество изданий	
					В библио- теке	На кафед- ре
1	2	3	4	5	6	7
ОСНОВНАЯ						
1.	Лк, лб, срс	Математическая логика и теория алгоритмов : учеб- ное пособие / составители А. Н. Макоха [и др.]. — Ставрополь : СКФУ, 2017. — 418 с. — Текст : элек- тронный // Лань : электронно-библиотечная система.			URL: https://e.lanbook.com/book/155290	
2.	Лк, лб, срс	Гамова, А. Н. Математическая логика и теория алго- ритмов : учебное пособие / А. Н. Гамова. — 4-е изд., доп. — Саратов : СГУ, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5- 292-04649-3. — Текст : электронный // Лань : элек- тронно-библиотечная система.			URL: https://e.lanbook.com/book/170590	
3.	Лк, лб, срс	Прокопенко, Н. Ю. Математическая логика и булевы функции : учебно-методическое пособие / Н. Ю. Прокопенко. — Нижний Новгород : ННГАСУ, 2021. — 107 с. — Текст : электронный // Лань : электрон- но-библиотечная система.			URL: https://e.lanbook.com/book/259958	
4.	Лк, лб, срс	Вайнштейн, Ю. В. Математическая логика и теория алгоритмов : учебное пособие / Ю. В. Вайнштейн, Т. Г. Пенькова, В. И. Вайнштейн. — Красноярск : СФУ, 2019. — 110 с. — ISBN 978-5-7638-4076-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная си- стема.			URL: https://e.lanbook.com/book/157585	
5.	Лк, лб, срс	Михальченко, Г. Е. Математическая логика и теория алгоритмов : учебное пособие / Г. Е. Михальченко. — Красноярск : СФУ, 2018. — 74 с. — ISBN 978-5- 7638-3932-6. — Текст : электронный // Лань : элек- тронно-библиотечная система.			URL: https://e.lanbook.com/book/157586	
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ						
6.	Лк, лб, срс	Троякова, Г. А. Математическая логика : учебное пособие / Г. А. Троякова, А. С. Монгуш. — Кызыл : ТувГУ, 2018. — 101 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.			URL: https://e.lanbook.com/book/156191	

		тронный // Лань : электронно-библиотечная система.	
10.	Лк, лб, срс	Тюленев, А. В. Элементы математической логики и теории алгоритмов : учебное пособие / А.	URL: https://lany.ru/

Для проведения лекционных занятий используется лекционный зал кафедры ПОВТиАС, оборудованный проектором (ViewSonic PJD- 6221 (DLP 2700 LumensXGA (1024x768) 2800:1/2kgAudioin/aut,BrilliantColour.), интерактивной доской (Smart Technologies Smart Board V280 и моноблок Asus V2201-BUK (2201-BC022M) - ауд. №449/

Для проведения лабораторных занятий используются компьютерные классы кафедры программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем (ПОВТиАС (ауд. № 449(2), 449(3)), оборудованные современными персональными компьютерами с соответствующим программным обеспечением:

Все персональные компьютеры подключены к сети университета и имеют выход в глобальную сеть Интернет.

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

9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

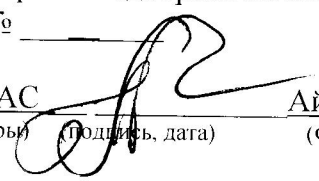
Дополнения и изменения в рабочей программе на 20___/20___ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1.....;
- 2.....;
- 3.....;
- 4.....;
- 5.....

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ПОВТиАС от _____ года, протокол № _____

Заведующий кафедрой ПОВТиАС  Айгумов Т.Г., к.э.н., доцент
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан  Юсуфов Ш.А., к.т.н., доцент
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета  Исабекова Т.И., к.ф.-м.н., доцент
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)