

ГАОУ ВО «Дагестанский государственный университет
народного хозяйства»

*Утверждена решением
Ученого совета ДГУНХ
протокол № 13 от 06 июля 2020г.*

Кафедра математики

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»**

**Специальность СПО 09.02.03 Программирование в
компьютерных системах**

Квалификация – техник-программист

Махачкала 2020

УДК 51
ББК 22.1

Составитель: Ибрагимова Белла Муслимовна, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математики Дагестанского государственного университета народного хозяйства, Гусейнова Марина Махмудовна, старший преподаватель кафедры математики Дагестанского университета народного хозяйства.

Внутренний рецензент: Мазаева Кумсият Исаевна, кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры математики Дагестанского государственного университета народного хозяйства.

Внешний рецензент: Ибрагимов Мурад Гаджиевич - кандидат физико-математических наук, доцент кафедры «Дифференциальные уравнения и функциональный анализ» Дагестанского государственного университета.

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

Рабочая программа дисциплины «Элементы математической логики» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 июля 2014г., №804, в соответствии с приказом от 14 июня 2013г., №464 Министерства образования и науки РФ.

Рабочая программа дисциплины «Элементы математической логики» размещена на официальном сайте www.dgunh.ru

Ибрагимова Б.М., Гусейнова М.М. Рабочая программа дисциплины «Элементы математической логики» специальности СПО – 09.02.03 Программирование в компьютерных системах (по отраслям) – Махачкала: ДГУНХ, 2019г., 19 с.

Рекомендована к утверждению Учебно-методическим советом ДГУНХ 3июня 2020г. СПО- программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

Рекомендована к утверждению руководителем образовательной программы 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, к.э.н. Гереевой Т.Р.

Одобрена на заседании кафедры математики 30 июля 2020г., протокол №

10.

Содержание

Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
Раздел 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	10
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.....	10
Раздел 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	12
Раздел 5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	14
Раздел 6. Перечень ресурсов информационно – телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины.....	15
Раздел 7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	15
Раздел 8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	16
Раздел 9. Образовательные технологии.....	17

Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью дисциплины является формирование предметных компетенций и личности обучающихся, развитие их интеллекта и способностей к логическому и алгоритмическому мышлению, обучение основным математическим понятиям и методам математического анализа, необходимым для анализа и моделирования устройств, процессов и явлений при поиске оптимальных решений практических задач, методам обработки и анализа результатов численных экспериментов.

Задачи дисциплины:

- обучить основам теоретической и практической математики;
- научить анализировать и обобщать информацию, делать выводы;
- обучить логически верно, аргументировано, и ясно строить устную и письменную речь
- освоить необходимый математический аппарат.

1.1. Компетенции выпускников, формируемые в результате освоения дисциплины «Элементы математикой логики» как часть планируемых результатов освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК	Общекультурные компетенции
ОК - 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК - 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК-3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК-4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК-5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК-6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК-7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК-8	Самостоятельно определять задачи профессиональ-

	ного и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК-9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК	Профессиональные компетенции
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-2.4.	Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.
ПК-3.4.	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

код и формулировка компетенции	знать:	уметь:
	ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	31 основные принципы математической логики
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и ка-	31 основные принципы математической логики; 32 основные принципы теории множеств и тео-	У1 формулировать задачи логического характера; У2 применять средства математической логики для решения задач логического харак-

чество	рии алгоритмов	тера
ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях	31 основные принципы математической логики; 32 основные принципы теории множеств и теории алгоритмов	У1 формулировать задачи логического характера; У2 применять средства математической логики для решения задач логического характера
ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	31 основные принципы математической логики; 32 основные принципы теории множеств и теории алгоритмов; 33 формулы алгебры высказываний	У1 формулировать задачи логического характера; У2 применять средства математической логики для решения задач логического характера
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности	31 основные принципы математической логики; 32 методы минимизации алгебраических выражений; 33 основные принципы теории множеств и теории алгоритмов	У1 формулировать задачи логического характера; У2 применять средства математической логики для решения задач логического характера
ОК 6. Работать в	31 основные	У1 формулировать

<p>коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p>	<p>принципы математической логики;</p> <p>32 основные принципы теории множеств и теории алгоритмов;</p> <p>33 методы минимизации алгебраических выражений</p>	<p>задачи логического характера;</p> <p>У2 применять средства математической логики для решения задач логического характера</p>
<p>ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий</p>	<p>31 основные принципы математической логики;</p> <p>32 основные принципы теории множеств и теории алгоритмов;</p> <p>33 основы языка и алгебры предикатов;</p> <p>34 методы минимизации алгебраических выражений</p>	<p>У1 формулировать задачи логического характера;</p> <p>У2 применять средства математической логики для решения задач логического характера</p>
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>	<p>31 основные принципы математической логики;</p> <p>32 основные принципы теории множеств и теории алгоритмов;</p>	<p>У1 формулировать задачи логического характера;</p> <p>У2 применять средства математической логики для решения задач логического характера</p>

	33 основы языка и алгебры предикатов	
ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности	31 основные принципы математической логики; 32 основные принципы теории множеств и теории алгоритмов; 33 основы языка и алгебры предикатов; 34 методы минимизации алгебраических выражений	У1 формулировать задачи логического характера; У2 применять средства математической логики для решения задач логического характера
ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент	31 основные принципы математической логики; 32 основные принципы теории множеств и теории алгоритмов; 33 основы языка и алгебры предикатов	У1 применять средства математической логики для решения задач логического характера
ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе	31 основные принципы теории множеств; 32 формулы	У1 формулировать задачи логического характера

готовых спецификаций на уровне модуля	алгебры высказываний	
ПК 2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных	31 основные принципы математической логики и теории множеств; 32 основы языка и алгебры предикатов; 33 методы минимизации алгебраических выражений	У1 формулировать задачи логического характера; У2 применять средства математической логики для решения задач логического характера
ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев	31 основные принципы математической логики; 32 основные принципы теории множеств и теории алгоритмов	У1 формулировать задачи логического характера; У2 применять средства математической логики для решения задач логического характера

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

Код компетенции	Этапы формирования компетенций				
	Тема 1. Множества и операции над ними	Тема 2. Элементы математической логики	Тема 3. Логические функции	Тема 4. Исчисление предикатов	Тема 5. Язык исчисления предикатов
ОК -1		+		+	
ОК -2		+			+
ОК -3	+		+		
ОК -4	+				

ОК -5			+		+
ОК -6	+			+	
ОК -7			+		
ОК-8				+	
ОК-9		+			
ПК 1.1	+	+			
ПК 1.2				+	+
ПК 2.4		+		+	
ПК 3.4			+		+

Код компетенции	Тема 6. Булева алгебра	Тема 7. Булевы функции
	ОК -1	
ОК -2		+
ОК -3	+	
ОК -4		+
ОК -5	+	
ОК -6		
ОК -7	+	
ОК-8		+
ОК-9		
ПК 1.1	+	
ПК 1.2		+
ПК 2.4		
ПК 3.4		

Раздел 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина ЕН.02 «Элементы математической логики» относится к математическому и общему естественнонаучному циклу. Данный курс базируется на предметах школьного курса (математика, алгебра, геометрия) и дисциплинах «Математика», «Элементы высшей математики».

Освоение данной дисциплины необходимо обучающемуся для изучения дисциплин «Комплексное обеспечение защиты информации объекта информатизации», «Мониторинг и аудит защищенности информации в автоматизированных системах», «Основы управления информационной безопасностью».

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 в академических часах составляет составляет 84 ч.
<i>Очная форма обучения</i>
Количество академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), составляет 56 часов, в том числе: лекции – 28 ч., практические занятия – 28ч.,
Количество часов, выделенных на консультации –28 ч.
Форма промежуточной аттестации:
5 семестр – дифференцированный зачет.

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

№	Темы дисциплины	Всего академических часов	В том числе занятия						Интерактивные формы проведения занятий	Форма текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации	
			Лекции	Семинары	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Иные аналогичные занятия			Самостоятельная работа
1	Тема 1 Множества и операции над ними 1. Понятие множества. Подмножество. 2. Операции над множествами. 3. Алгебра множеств	8	4		4				4		Контрольная работа
2	Тема 2.Элементы математической логики. 1. Высказывания. Логические операции, таблицы истинности. 2. Алгебра высказываний.	8	4		4				4	Решение кейсов	
3	Тема 3. Логические функции. 1.Определения и примеры. 2. Логические функции.	14	4		4				4		
4	Тема 4. Исчисление предикатов. 1. Предикаты. 2. Кванторы.	14	4		4				4		
5	Тема 5. Язык исчисления предикатов. 1. Алфавит и грамматика построения правильных выражений. 2. Аксиомы теории и правила вывода.	14	4		4				4		

	3. Независимость и непротиворечивость аксиом исчисления высказываний. Полнота теории ИП										
6	Тема 6. Булева алгебра. 1.Определение булевой алгебры. 2.Примеры булевой алгебры. 3. Свойства булевых алгебр.	12	4		4				4	Разбор конкретной ситуации	
7	Тема 7. Булевы функции. 1.Основные понятия. 2.Совершенная дизъюнктивная нормальная форма. 3. Совершенная конъюнктивная нормальная форма.	14	4		2				4		Контрольная работа
	Диф.зачет				2						
	Итого 5 семестр	84	28		28				28		
	Всего	84	28		28				28		

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
1. Основная учебная литература				
1.	1 Давыдов А. Н.	Элементы комбинаторики.	Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2014г. – 106с.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=438318
2.	2 Давыдов А. Н.	Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов	Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2014г. – 106с.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=438318
3.	3 Марченков С. С.	Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов	Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2014г. – 106с.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=438318
4.	4 Лунгу К. Н., Макаров Е. В.	Булевы функции	М.:Физматлит, 2013г. – 217с.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=275606

II. Дополнительная литература

А) Дополнительная учебная литература

1	Лунгу К. Н., Макаров Е. В.	Вводный курс математической логики: учебное пособие	М.:Физматлит, 2013г. – 217с.	http:// biblioclub.ru/ index.php? page=book_re d&id=275606
---	----------------------------	---	------------------------------	--

Б) Справочно-библиографическая литература

2	Каазик Ю. Я.	Математический словарь	М.: Физматлит, 2007 - 335 с.	https:// biblioclub.ru/ index.php? page=book_re d&id=68438
---	--------------	------------------------	------------------------------	--

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.

При изучении дисциплины «Элементы математической логики» обучающимся рекомендуется использование следующих Интернет – ресурсов:

1. www.mathematics.ru – возможность проверить уровень знаний по предмету, а также подготовиться к контрольным и проверочным работам
2. <http://www.math.ru/lib/> -электронная библиотека
3. <http://ilib.mccme.ru/plm/> - лекции по математике.

Раздел 7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

7.1. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

1. Windows 7
2. Microsoft Office Professional
3. Kaspersky Endpoint Security
4. Adobe Acrobat Reader

7.2. Перечень информационных справочных систем

- «Университетская библиотека онлайн». <http://biblioclub.ru>. Обеспечивает доступ к наиболее востребованным материалам учебной и научной литературы по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств.
- Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ». <https://urait.ru/> Обеспечивает доступ к наиболее востребованным материалам учебной и научной литературы по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств.
- <http://window.edu.ru/> – федеральный портал российского образования;
- www.mathnet.ru – общероссийский математический портал;
- Справочно - правовая система «Консультант плюс» www.consultant.ru
- Информационно – правовой портал «Гарант» <http://www.garant.ru/>

7.3. Перечень профессиональных баз данных

- <https://elibrary.ru/>- научная электронная библиотека
- <https://www.mccme.ru/free-books/>Московский центр непрерывного математического образования.

Раздел 8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Кабинет математических дисциплин для проведения лекций, занятий практического типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций – Кабинет математических дисциплин, аудитория 1-9, учебный корпус №1 (Россия, Республика Дагестан, 367008, г. Махачкала, пр-т Али-Гаджи Акушинского, 20)

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.biblio-online.ru), флипчарт переносной.

Перечень учебно-наглядных пособий:

Комплект наглядных материалов (баннеры, плакаты);

Комплект электронных иллюстративных материалов (презентации, видеоролики).

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Windows 7
2. Microsoft Office Professional
3. Kaspersky Endpoint Security
4. Adobe Acrobat Reader

Помещение для самостоятельной работы 4.1, учебный корпус №2 (Россия, Республика Дагестан, 367008, г. Махачкала, пр-т Али-Гаджи Акушинского, 20)

Перечень основного оборудования:

Персональные компьютеры с доступом к сети Интернет и в электронную информационно-образовательную среду вуза – 10 ед.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Windows 7
2. Microsoft Office Professional
3. Kaspersky Endpoint Security
4. Adobe Acrobat Reader
5. Skype для Windows

Помещение для самостоятельной работы – помещение 4.2, учебный корпус №2 (Россия, Республика Дагестан, 367008, г. Махачкала, пр-т Али-Гаджи Акушинского, 20)

Перечень основного оборудования:

Персональные компьютеры с доступом к сети Интернет и в электронную информационно-образовательную среду вуза – 10 ед.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Windows 7
2. Microsoft Office Professional
3. Kaspersky Endpoint Security
4. Adobe Acrobat Reader
5. Skype для Windows

Раздел 9. Образовательные технологии

В целях реализации компетентностного подхода предусматривается широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Лекции в мультимедийных и интерактивных аудиториях сопровождаются экранными слайдами и схемами, текстовым комментарием по тематике учебного занятия.

Семинары могут проводиться в аудитории с интерактивной доской и использованием системы блиц-опросов студентов. В ходе изучения дисциплины применяются деловые игры, дискуссии, проводятся индивидуальные консультации и выдача домашних заданий.

Все формы занятий совмещаются с внеаудиторной работой студентов (выполнение домашних заданий, домашнее тестирование, изучение основной и дополнительной литературы).

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины
«Элементы математической логики»**

Рабочая программа пересмотрена,
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от « 25 » мая 2021 № 9

Зав.кафедрой Александр Назаров А.В.

Рабочая программа пересмотрена,
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от « ___ » _____ 20 ___ № _____

Зав.кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена,
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от « ___ » _____ 20 ___ № _____

Зав.кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена,
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от « ___ » _____ 20 ___ № _____

Зав.кафедрой _____

