

Министерство образования и науки Республики Башкортостан
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Башкирский колледж архитектуры, строительства и
коммунального хозяйства

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

_____ Р. Н. Аслаева

«__»__ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики

для специальности среднего профессионального образования

09.02.07. Информационные системы и программирование

Рабочая программа учебной дисциплины **ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования **09.02.07 Информационные системы и программирование** (утвержден Приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. № 1547, зарегистрирован в Минюсте РФ 26 декабря 2016 г., регистрационный № 44936)

Организация-разработчик: ГАПОУ Башкирский колледж архитектуры, строительства и коммунального хозяйства

Разработчик: Хурамшина Алсу Фанилевна, преподаватель ГАПОУ БАСК

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики

наименование дисциплины

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина Дискретная математика с элементами математической логики принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу (ЕН.00)

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

<i>Код</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10	Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.	Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов. Формулы алгебры высказываний. Методы минимизации алгебраических преобразований. Основы языка и алгебры предикатов. Основные принципы теории множеств.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Объем образовательной программы	69
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	66
в том числе:	
- теоретическое обучение	36
- практические занятия	30
Самостоятельная работа	3
<i>Промежуточная аттестация – дифференцированный зачёт</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.02. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы математической логики			ОК 1
Тема 1.1. Алгебра высказываний	Содержание учебного материала	12	ОК 2
	1. Понятие высказывания. Основные логические операции.	6	ОК 4
	2. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения.		ОК 5
	3. Законы логики. равносильные преобразования.		ОК 9
	Практические занятия	6	ОК 10
	1. Высказывания и логические операции. Решение логических задач с помощью таблиц истинности.		
	2. Формулирование задач логического характера в виде сложных логических высказываний.		
Тема 1.2. Булевы функции	3. равносильные преобразования.		
	Содержание учебного материала	12	ОК 1
	1. Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ.	6	ОК 2
	2. Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина.		ОК 4
	3. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.		ОК 5
	Практические занятия	6	ОК 9
	1. Нахождение минимальной ДНФ графическим способом.		ОК 10
	2. Упрощение КНФ, ДНФ.		
Раздел 2. Элементы теории множеств			ОК 1
Тема 2.1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала	18	ОК 2
	1. Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства.	10	ОК 4
	2. Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств.		ОК 5
	3. Отношения. Бинарные отношения и их свойства.		ОК 9
	4. Теория отображений.		ОК 10

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося		Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	5.	Алгебра подстановок.	8	
	Практические занятия			
	1.	Операции над множествами.		
	2.	Построение диаграмм Эйлера-Венна.		
	3.	Теория отображений.		
	4.	Алгебра подстановок.		
Раздел 3. Логика предикатов			8	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
Тема 3.1. Предикаты	Содержание учебного материала		6	
	1.	Понятие предиката. Логические операции над предикатами.		
	2.	Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.		
	Практические занятия		2	
	1.	Операции над предикатами		
Раздел 4. Элементы теории графов				ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
Тема 4.1. Основы теории графов	Содержание учебного материала		8	
	1.	Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.	4	
		2.		
	Практические занятия		4	
	1.	Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения.		
	2.	Решение задач нахождения кратчайших путей в графе. и нахождения максимального потока		
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов			8	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9
Тема 5.1. Алгоритмы и рекурсивные функции.	Содержание учебного материала		4	
	1.	Понятие алгоритма, характерные черты и примеры алгоритмов.		
	2.	Машины Тьюринга.		
	Практические занятия		4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося		Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	1.	Построение алгоритмов.		ОК 10
	2.	Вычисления по алгоритмам. Машины Тьюринга.		
Самостоятельная работа	Формализация предложений с помощью логики предикатов. Выполнимость и истинность предиката.		3	
Всего:			69	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся);
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- калькуляторы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Бочаров В. А. Основы логики: Учебник / В.А. Бочаров, В.И. Маркин; Московский Государственный Университет им. М.В. Ломоносова (МГУ). - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2018 -336 с.: 60х90 1/16. - (Классический университетский уч.). (п) ISBN 978-5-8199-0169-4, 1000 экз.
2. Батурин В. К. Логика: Учебное пособие / В.К. Батурин. - М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 96 с.: 60х88 1/16. - (Высшее образование). (обложка) ISBN 978-5-905554-06-3, 500 экз.
3. Малыхина Г. И. Малыхина, Г.И. Логика [Электронный ресурс] : учебник / Г.И. Малыхина. – Минск: Выш. шк., 2018. - 334 с.: ил. - ISBN 978-985-06-2297-6.

Дополнительные источники:

1. Гринченков Д.В., Потоцкий С.И. Математическая логика и теория алгоритмов для программистов. – М.: «КноРус», 2019. – 206 с.
2. Игошин В.И. Задачи и упражнения по математической логике и теории алгоритмов. – М.: «Академия», 2018. – 304 с.
3. Игошин В.И. Математическая логика и теория алгоритмов. – М.: «Академия», 2019. – 448 с.
4. Орехов Ю.В., Орехов Э.Ю. Математическая логика. – Уфа: УГАТУ, 2018. – 161

Интернет-ресурсы:

И1 URL: Сайт Znanium.com

И2 URL: <http://www.academia-moscow.ru/> Издательский центр «Академия»

И3 URL: www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсовФЦИОР).

И4 URL: www.intuit.ru/studies/courses (Открытые интернет-курсы «Интуит» по курсу «Информатика»).

И5 URL: www.lms.iite.unesco.org (Открытые электронные курсы «ИИТО ЮНЕСКО» по информационным технологиям).

И6 URL: www.ict.edu.ru (портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании»).

И6 URL: ru.wikipedia.org

И7 URL: linuxcenter.ru

И8 URL: education.aspu.ru

И9 URL:lessons-tva.info

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
– формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;	-наблюдение и оценка результатов выполнения практических работ;
Знания:	
– основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;	-анализ и оценка результатов выполнения контрольной работы; -устные фронтальные опросы в процессе изучения дисциплины.
– формулы алгебры высказываний;	-устный индивидуальный итоговый опрос по теме 2.1.
– методы минимизации алгебраических преобразований;	-оценка выполнения индивидуальных заданий по темам 2.2, 2.3.
– основы языка и алгебры предикатов.	-тестирование по теме 3.1.
Промежуточный контроль	<i>дифференцированный зачёт</i>

Программу составил

преподаватель,

первая квалификационная категория

Хурамшина А.Х.

Программа обсуждена на заседании ПЦК 09.02.07 ИСиП

протокол № от «» _____ 2021г.

Председатель ПЦК 09.02.07 ИСиП _____ Э. Р. Латыпова

Программа одобрена Методическим советом колледжа

протокол № _____ от «__» _____ 2021г.

Программа согласована:

Методист/руководитель методической службы _____

Н. В. Дмитриева

«__» _____ 2021г.

ЭКСПЕРТИЗА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики
 для специальности среднего профессионального образования
 09.02.07 ИСиП

№	Техническая экспертиза рабочей программы учебной дисциплины/ПМ (наименование экспертного показателя)	Экспертная оценка							
		Преподаватель (самоэксперт)		Председатель ПЦК		Методист		Внешний эксперт	
	Экспертиза оформления титульного листа и оглавления								
1.	Наименование учебной дисциплины на титульном листе совпадает с наименованием дисциплины в тексте ФГОС, ПООП, учебном плане	X		X		X		X	
2.	Структура «Содержание» рабочей программы соответствует утвержденной в Колледже	X		X		X		X	
3.	Нумерация страниц в «Содержании» верна	X		X		X		X	
	Экспертиза раздела 1. «Общая характеристика учебной дисциплины»								
4.	Пункт 1.1. «Место учебной дисциплины в структуре ОПОП» заполнен	X		X		X		X	
5.	Пункт 1.2. «Цель и планируемые результаты освоения дисциплины» заполнен	X		X		X		X	
	Экспертиза раздела 2. «Структура и содержание учебной дисциплины»								
6.	Пункт 2.1 «Объем учебной дисциплины и виды учебной работы» заполнен в соответствии с рабочим учебным планом	X		X		X		X	
7.	Форма проведения промежуточной аттестации указана	X		X		X		X	
8.	Пункт 2.2. «Тематический план и содержание учебной дисциплины» (таблица) заполнен в соответствии с ПООП	X		X		X		X	
9.	Пункт 2.2. Объем обязательной аудиторной нагрузки, в т.ч. практических/лабораторных занятий, самостоятельной работы совпадает с пунктом 2.1	X		X		X		X	
10.	Расчеты в таблицах верны	X		X		X		X	
	Экспертиза раздела 3. «Условия реализации программы учебной дисциплины»								
11.	В пункте 3.1 указан учебный кабинет в соответствии с ПООП	X		X		X		X	
12.	В пункте 3.1 указано оснащение кабинета оборудованием и техническими средствами обучения	X		X		X		X	
13.	Пункт 3.2.1 «Печатные издания» заполнен, в списке литературы отсутствуют издания, выпущенные более 5 лет назад	X		X		X		X	
14.	Пункт 3.2.2. «Электронные издания/электронные ресурсы» заполнен	X		X				X	
15.	Пункт 3.2.3 «Дополнительные источники» заполнен	X		X		X		X	

	Экспертиза раздела 4. «Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины»							
16.	Таблица «Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины» заполнена	X		X		X		X
	Экспертиза оформления рабочей программы							
17.	Рабочая программа оформлена в соответствии с требованиями:	X		X		X		X
	- текст набирать в текстовом редакторе Word, шрифт TimesNewRoman, размер полей - обычный							
	- титульный лист: кегель 14, интервал 1,5							
	- текст рабочей программы: кегель 12, интервал 1,5							
	- шрифт в таблицах - TimesNewRoman, кегель 12, интервал 1							
	- отступ первой строки – 1,25 см							
	- для нумерации страницы использовать положение внизу страницы справа							
	- нумерацию текста начинать от титульного листа, не проставляя номер первой страницы							
	- текст выравнивается по ширине печатного поля							
	- страница текста рабочей программы должны соответствовать формату А4 (210 x 297 мм)							
	- заголовки пишутся заглавными буквами, жирным шрифтом							
	ИТОГОВОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ							
	Рабочая программа учебной дисциплины прошла техническую экспертизу	да		да		да		да

№	Содержательная экспертиза рабочей программы учебной дисциплины/ПМ (наименование экспертного показателя)	Экспертная оценка							
		Преподаватель		Председатель ПЭК		Методист		Внешний эксперт	
1.	Цели, которые должны быть достигнуты в результате освоения учебной дисциплины (УД), сформулированы и соответствуют требованиям ФГОС, ПООП	X		X		X		X	
2.	Компетенций, которые должны быть сформированы в ходе изучения УД, сформулированы и соответствуют ФГОС, ПООП								
3.	% отличия рабочей программы от примерной или от требований ФГОС не превышает 20 %	X		X		X		X	
4.	Личностные, метапредметные и предметные результаты обучения сформулированы и соответствуют требованиям ФГОС, ПОП	X		X		X		X	
5.	Тематика индивидуальных проектов, рефератов соответствует целям и задачам освоения УД <i>(пункт заполняется, если в программе дисциплины предусмотрены индивидуальные проекты, рефераты)</i>	X		X		X		X	
6.	Наименование разделов (тем) УД отражает содержание всех компетенций								
7.	Содержание учебного материала соответствует требованиям к знаниям и умениям, компетенциям	X		X		X		X	
8.	Структура рабочей программы учебной дисциплины соответствует принципу единства теоретического и практического обучения	X		X		X		X	
9.	Разделы программы учебной дисциплины выделены дидактически целесообразно	X		X		X		X	
10.	Объем времени, выделенный на изучение раздела (темы) достаточен для освоения содержания учебного	X		X		X		X	
11.	Объем лабораторных и практических занятий определен дидактически целесообразно и соответствуют требованиям к умениям и знаниям, компетенциям	X		X		X		X	
12.	Перечисленное оборудование обеспечивает проведение всех видов практических занятий, предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины	X		X		X		X	
13.	Перечисленное оборудование обеспечивает проведение всех видов лабораторных занятий, предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины <i>(пункт заполняется, если в программе дисциплины предусмотрены лабораторные занятия)</i>								
14.	Формы и методы контроля и оценки позволяют оценить степень освоения умений и усвоения знаний	X		X		X		X	
15.	Основные показатели оценки результатов обучения соответствуют заявленным компетенциям	X		X		X		X	
	ИТОГОВОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ								
	Рабочая программа учебной дисциплины прошла содержательную экспертизу	да		да		да		да	

Внутреннюю экспертизу проводил:

Преподаватель информатики А. Ф. Хурамшина « » _____ 2021г.
(должность) (Ф.И.О.) (подпись)

Председатель ПЦК 09.02.07ИСиП Э. Р. Латыпова « » 2021г.
(должность) (Ф.И.О.) (подпись)

Руководитель методической службы Н. В. Дмитриева «__»_____2021г.
(должность) (Ф.И.О.) (подпись)

Внешнюю экспертизу проводил:

_____ «____» _____ 2021г.
(должность) (Ф.И.О.) (подпись)