

**Министерство образования и науки Республики Татарстан
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Сабинский аграрный колледж»**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ЕН. 02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ
ЛОГИКИ**

**ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И
ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

2025

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями основной профессиональной образовательной программы ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (утв. [приказом](#) Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. № 1547)

3

3

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ... ..	6
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ... ..	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО

09.02.07 Информационные системы и программирование базовой подготовки, входящей в укрупненную группу ТОП-50 специальностей 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и в программах профессиональной подготовки обучающихся по специальности укрупненной группы 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника».

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Данная учебная дисциплина является обязательной частью программы подготовки специалистов среднего звена раздела дисциплин математического и общего естественно - научного цикла (ЕН.00).

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
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.

Изучение данной дисциплины также направлено на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами,

руководством, клиентами.

ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.4 Вариативная часть

Вариативная часть предназначена

- для углубления подготовки, определяемой содержанием основной части образовательной программы;
- получения дополнительных компетенций, умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда.

В результате освоения *вариативной части* учебной дисциплины обучающийся **должен уметь (расширить умения):**

- определять типы графов и давать их характеристики;
- решать задачи с помощью машины Тьюринга.

В результате освоения *вариативной части* учебной дисциплины обучающийся **должен знать (углубить знания)**

- метод математической индукции;
- основные понятия теории графов, характеристики и виды графов.
- элементы теории алгоритмов.

Увеличение объема времени, отведенной на освоение дисциплины, используется для углубления компетенций:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
Объем образовательной нагрузки (всего)	69
Учебных занятий всего	69
в том числе:	
теоретическое обучение	39
практические занятия	30
Самостоятельная работа	не предусмотрено
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	

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 часов обязательной части	Объем часов вариативной части	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Раздел 1.	ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ	12	14	
Тема 1.1 Алгебра высказываний	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Математические основы, задачи и область применения дискретной математики. Понятие высказывания. Основные логические операции.</p> <p>2 Формулы логики. Таблицы истинности и методика её построения. КНФ и ДНФ.</p> <p>3 Законы логики. Равносильные преобразования.</p> <p>Практические занятия</p> <p>1 <i>Практическая работа № 1.</i> Формализация высказываний и интерпретация логических формул.</p> <p>2 <i>Практическая работа № 2.</i> Построение таблиц истинности. Равносильность формул.</p> <p>3 <i>Практическая работа № 3.</i> Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.</p>	6	6	ОК 1,2,4,5,9,10
Тема 2.2 Булевы функции	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Булевы векторы. Понятие булевой функции. Нормальные формы булевых функций.</p> <p>2 Минимизация булевых функций.</p> <p>3 Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина.</p> <p>4 Полнота множества функций. Важнейшие замкнутые классы. Теорема Поста.</p>	6	2	ОК 1,2,4,5,9,10

	Практические занятия		6	ОК 1,2,4,5,9,10
	1 <i>Практическая работа № 4.</i> Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ.			
	2 <i>Практическая работа № 5.</i> Минимальные ДНФ.			
	3 <i>Практическая работа № 6.</i> Замкнутые классы. Полнота множества функций			
Раздел 2.	ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ МНОЖЕСТВ	10	8	
<i>Тема 2.1 Основы теории множеств</i>	Содержание учебного материала	10		ОК 1,2,4,5,9,10
	1 Основные понятия теории множеств. Способы задания множеств. Операции над множествами.			
	2 Декартово произведение множеств. Множества и логические функции. Метод математической индукции.			
	3 Бинарные отношения и их свойства.			
	4 Теория отображений.			
	5 Алгебра подстановок.			
	Практические занятия		8	ОК 1,2,4,5,9,10
	1 <i>Практическая работа № 7.</i> Множества и основные операции над ними.			
	2 <i>Практическая работа № 8.</i> Метод математической индукции.			
	3 <i>Практическая работа № 9.</i> Бинарные отношения и их свойства.			
	4 <i>Практическая работа № 10.</i> Теория отображений и алгебра подстановок.			
Раздел 3.	ЛОГИКА ПРЕДИКАТОВ	4		
<i>Тема 3.1 Предикаты</i>	Содержание учебного материала	2		ОК 1,2,4,5,9,10
	1 Понятие предиката. Операции над предикатами. Логика предикатов.			
	Практические занятия	2		ОК 1,2,4,5,9,10
	1 <i>Практическая работа № 11.</i> Предикаты.			
Раздел 4.	ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ГРАФОВ	7	7	
<i>Тема 4.1 Неориентированные графы</i>	Содержание учебного материала	4		ОК 1,2,4,5,9,10
	1 Основные понятия теории графов. Виды графов. Связность. Операции над графами.			

	2	Двудольный граф. Изоморфные графы. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Плоские графы. Деревья. Код Прюфера.			
	Практические занятия			4	ОК 1,2,4,5,9,10
	1	<i>Практическая работа № 12.</i> Графы -1.			
	2	<i>Практическая работа № 13.</i> Графы -2.			
Тема 4.2 <i>Ориентированные графы</i>	Содержание учебного материала		3	1	ОК 1,2,4,5,9,10
	1	Основные определения, способы задания ориентированных графов. Достижимость вершин. Связность орграфа.			
	2	Бесконтурные орграфы. Эйлеровы и гамильтоновы орграфы. Ориентированные деревья. Бинарное дерево сортировки.			
	Практические занятия			2	ОК 1,2,4,5,9,10
	1	<i>Практическая работа № 14.</i> Орграфы.			
Раздел 5.	ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ АЛГОРИТМОВ			4	
Тема 5.1 <i>Элементы теории алгоритмов</i>	Содержание учебного материала		1	2	ОК 1,2,4,5,9,10
	1	Машина Тьюринга.			
	2	Функции, вычисляемые по Тьюрингу.			
	Практические занятия			2	ОК 1,2,4,5,9,10
	1	<i>Практическая работа № 15.</i> Машина Тьюринга			
	<i>Дифференцированный зачет</i>		2		
	Всего		36	33	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличие учебного кабинета математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- необходимая для проведения лабораторных работ методическая литература;
- комплект учебно-наглядных пособий по математике.

Технические средства обучения:

Компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектором.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основные источники:

1. Спирина М.С. Дискретная математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 368 с.

2. Спирина М.С. Дискретная математика: Сборник задач с алгоритмами решений: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 288 с.

3. Гусева А.И. и др. Дискретная математика [Электронный ресурс]: учебник / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. – 208 с. – (Среднее профессиональное образование).

Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=761307>

4. Гусева А.И. и др. Дискретная математика [Электронный ресурс]: сборник задач / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. – 224 с. – (Среднее профессиональное образование).

Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=761310>

5. Канцедал С.А. Дискретная математика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.А. Канцедал. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. – 224 с. – (Профессиональное образование).

Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=614950>

Интернет-ресурсы:

1. <http://window.edu.ru> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
2. <http://www.mat.september.ru> – Газета «Математика» «издательского дома» «Первое

сентября».

3. <http://www.mathematics.ru> – Математика в Открытом колледже.
4. <http://www.mathnet.ru> – Общероссийский математический портал Math-Net.Ru.
5. <http://www.alhmath.ru> – Справочный портал по математике.
6. <http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система.
7. <http://www.edu.ru> – Федеральный портал Российского образования.
8. <http://www.elibrary.ru> – научная электронная библиотека.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий аудиторного и внеаудиторного характера.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Освоенные умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; - формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения. <p>Освоенные знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Формированные общие и профессиональные компетенции:</p> <p>ОК 1 Выбирать способы решения профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 2 Осуществлять поиск,</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» -</p>	<p>Входной контроль, срез знаний, дифференцированный зачёт; экспертная оценка на практических занятиях; фронтальный, индивидуальный опрос; проверочная работа по дидактическим карточкам, тестирование.</p>

<p>анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
<p>ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>Критерии оценки тестирования За правильный ответ на вопрос, задание теста или верное решение задачи выставляется</p>	
<p>ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>положительная оценка – 1 балл. За неправильный ответ на вопрос или неверное решение задачи выставляется отрицательная</p>	
<p>ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>оценка – 0 баллов. Критерии оценки: «5» – 90 – 100%; «4» – 75 – 89%;</p>	
<p>ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>«3» – 60 – 74%; «2» – 0 – 59%.</p>	