

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

**государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Сызранский политехнический колледж»**

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора
ГБПОУ «СПК»
от 25.05.2023 № 106.1-од

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

**математический и общий естественнонаучный цикл
основной образовательной программы
09.02.07 Информационные системы и программирование**

Сызрань, 2023

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

Цикловой комиссии
математических и
общих естественнонаучных дисциплин
Протокол заседания цикловой комиссии

от 17.05.2023 № 9

Председатель ЦК Салитова Е.В.

ОДОБРЕНО

Методистом Мустафиной Е.В.
Экспертное заключение технической
экспертизы рабочих программ ООП по
специальности 09.02.07
Информационные системы и
программирование

от 19.05.2023

Разработчик: Разиева Т.С., преподаватель математики и информатики
ГБПОУ «СПК»

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики разработана на основе ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «09» декабря 2016 г. № 1547.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями к оформлению, установленными в ГБПОУ «СПК».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Название разделов	Стр.
1	Паспорт рабочей 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
5	Приложение 1. Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения	13

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы (далее – ООП) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование базовой подготовки, разработанной в ГБПОУ «СПК».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке.

Рабочая программа составляется для очной и очной с применением дистанционных образовательных технологий форм обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики относится к математическому и общему естественнонаучному циклу ООП.

1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

По результатам освоения ЕН.01 Элементы высшей математики у обучающихся должны быть сформированы образовательные результаты в соответствии с ФГОС СПО и/или ПООП:

уметь:

- применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.
- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.

знать:

- основных принципов математической логики, теории множеств и теории алгоритмов.
- формул алгебры высказываний.
- методов минимизации алгебраических преобразований.
- основ языка и алгебры предикатов.
- основных принципов теории множеств.

В процессе освоения учебной дисциплины студенты должны овладеть общими компетенциями (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента – 32 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – 32 часа;
- самостоятельной работы студента – не предусмотрено.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	32
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
в том числе:	
лабораторные работы	не предусмотрено
практические занятия	14
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Самостоятельная работа студента (всего)	не предусмотрено
Итоговая аттестация в форме (указать)	дифференцированного зачета

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
РАЗДЕЛ 1 ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ		14	
Тема 1.1 Алгебра высказываний	Содержание учебного материала: 1. Понятие высказывания. Основные логические операции. 2. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения. Законы логики. Равносильные преобразования	4	3
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия: 1. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.	2	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тема 1.2 Булевы функции	Содержание учебного материала: 1. Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ. Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.	2	3
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия: 1. Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований. 2. Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ. 3. Проверка булевой функции на принадлежность к классам T_0 , T_1 , S , L , M . Полнота множеств.	6	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
РАЗДЕЛ 2 ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ МНОЖЕСТВ		8	
Тема 2.1 Основы теории множеств	Содержание учебного материала: 1. Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства. Мощность множеств. Графическое	4	3

	изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств. 2. Отношения. Бинарные отношения и их свойства. Теория отображений. Алгебра подстановок.		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия: 1. Множества и основные операции над ними. 2. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна.	4	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
РАЗДЕЛ 3 ЛОГИКА ПРЕДИКАТОВ		2	
Тема 3.1 Предикаты	Содержание учебного материала 1. Понятие предиката. Логические операции над предикатами. 2. Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.	2	3
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
РАЗДЕЛ 4 ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ГРАФОВ		4	
Тема 4.1 Основы теории графов	Содержание учебного материала: 1. Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности для графа. 2. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.	2	3
	Лабораторные работы	не предусмотрено	3
	Практические занятия: 1. Графы.	2	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
РАЗДЕЛ 5 ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ АЛГОРИТМОВ		2	
Тема 5.1 Элементы теории алгоритмов	Содержание учебного материала: 1. Основные определения. Машина Тьюринга.	2	2

	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)		не предусмотрено	
Консультации		не предусмотрено	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Всего:		32	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Математика»:

- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся.

Технические средства обучения:

- калькуляторы;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор,
- экран.

Комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, сборники упражнений, карточки-задания, комплекты тестовых заданий, набор мультимедиа презентаций).

3.2 Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы).

Основные источники

Для преподавателей

1. Спирина М.С., Спиринов П.А. Дискретная математика. – М.: ОИЦ «Академия». 2018.
2. Спирина М.С., Спиринов П.А. Дискретная математика. Сборник задач с алгоритмами решений. –М.: ОИЦ «Академия», 2019.
3. Информационный портал. (Режим доступа): URL: https://eknigi.org/estestvennye_nauki/page/7/ «Электронные книги – источник знаний XXI века» (дата обращения: 16.11.2018).
4. Информационный портал. (Режим доступа): URL: www.aldebaran.ru – Электронная библиотека книг (дата обращения: 16.11.2018).
5. Информационный портал. (Режим доступа): URL: www.biblio-online.ru – Электронная библиотека «Юрайт» (дата обращения: 16.11.2018).
6. Информационный портал. (Режим доступа): URL: www.matcabi.net – кабинет математики онлайн (дата обращения: 16.11.2018).

Для студентов

1. Спирина М.С., Спиринов П.А. Дискретная математика. – М.: ОИЦ «Академия». 2018.
2. Спирина М.С., Спиринов П.А. Дискретная математика. Сборник задач с алгоритмами решений. –М.: ОИЦ «Академия», 2019.
3. Информационный портал. (Режим доступа): URL: https://eknigi.org/estestvennye_nauki/page/7/ «Электронные книги – источник знаний XXI века» (дата обращения: 16.11.2018).

4. Информационный портал. (Режим доступа): URL: www.aldebaran.ru – Электронная библиотека книг (дата обращения: 16.11.2018).
5. Информационный портал. (Режим доступа): URL: www.biblio-online.ru – Электронная библиотека «Юрайт» (дата обращения: 16.11.2018).
6. Информационный портал. (Режим доступа): URL: www.matcabi.net – кабинет математики онлайн (дата обращения: 16.11.2018).

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</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>«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» -</p>	<p>Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме</p> <p>Тестирование</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Защита реферата</p> <p>Семинар</p> <p>Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)</p> <p>Оценка выполнения практического задания (работы)</p> <p>Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией</p> <p>Решение ситуационной задачи</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</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>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» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	

ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые компетенции
1.	Основные операции над множествами и их свойства.	2	Метод проектов	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
2.	Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения. Законы логики. Равносильные преобразования	2	Мозговой штурм	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09