

Министерство образования Красноярского края
краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение
«Зеленогорский техникум промышленных технологий и сервиса»

СОГЛАСОВАНО

Руководитель компании

Aida develop



В.В.Ефременко

«август» 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор КТБПОУ «Зеленогорский
техникум промышленных технологий
и сервиса»



С.П. Родченко

«20» август 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 «Дискретная математика с элементами математической логики»

09.02.07 Информационные системы и программирование

г.Зеленогорск, 2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, входящей в состав укрупненной группы специальностей среднего профессионального образования 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника».

Организация-разработчик:
краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Зеленогорский техникум промышленных технологий и сервиса».

Разработчики:
Тарасов Юрий Сергеевич, преподаватель КГБПОУ «Зеленогорский техникум промышленных технологий и сервиса»

Рассмотрено
на заседании ЦМК преподавателей
математических и естественнонаучных
дисциплин
Председатель _____ А.А.Климова
Протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Согласовано
зам. директора по УР
КГБПОУ «Зеленогорский техникум
промышленных технологий и сервиса»
_____ И.А. Полещук

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .	13
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.02 «Дискретная математика с элементами математической логики» является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование», входящей в состав укрупненной группы специальностей среднего профессионального образования 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

1.2 Место дисциплины в структуре ПССЗ: учебная дисциплина Учебная дисциплина ЕН.02 «Дискретная математика с элементами математической логики» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу дисциплин учебного плана.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- 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;

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК):

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

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

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 82 часов, в том числе: обязательной аудиторной нагрузки обучающегося 80 часов; консультаций 2 часов..

Учебная нагрузка дисциплины ЕН.02 «Дискретная математика с элементами математической логики» расширена вариативными часами.

1.4.1 Использование вариативной части рабочей программы

№	Углубление знаний, умений	№, Наименование темы	Кол-во часов обязательной нагрузки	Кол-во часов самост. работы
Обязательная аудиторная учебная нагрузка				
Теоретическая подготовка				
1.	Углубление знаний по основным принципам математической логики, теории множеств и теории алгоритмов	Тема 2.1 Введение в теорию множеств Тема 2.3 Упорядоченные множества Тема 5.1. Элементы теории алгоритмов.	10	
2.	Углубление знаний по методам минимизации алгебраических преобразований	Тема 1.2. Булевы функции Тема 2.3 Упорядоченные множества	10	
3.	Углубление умений применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;	Тема 1.2. Булевы функции Тема 2.1 Введение в теорию множеств Тема 2.3 Упорядоченные множества Тема 3.1. Предикаты	12	
4.	Углубление умений формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения	Тема 1.2. Булевы функции Тема 2.1 Введение в теорию множеств Тема 2.3 Упорядоченные множества Тема 3.1. Предикаты	12	

№	Темы консультаций	Кол-во часов
1	Булевы функции: преобразования	2

Итого: 46 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	82
в том числе:	
теоретическое обучение	48
лабораторные работы	-
практические занятия	30
Консультации	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.02 «Дискретная математика с элементами математической логики»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, контрольные работы	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы	Активные формы проведения занятий	Формы и темы внеаудиторных самостоятельных работ	Объем часов	
					кол-во часов обязательных аудиторных работ	кол-во часов внеаудиторных с/р
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. Основы математической логики					18	
Тема 1.1. Алгебра высказываний	Содержание учебного материала				6	
	1	Понятие высказывания. Основные логические операции.	ОК 02		2	
	2	Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения.	ОК 02		2	
	3	Законы логики. равносильные преобразования.	ОК 02		2	
	Практические занятия				2	
	1	Формулы логики.	ОК 02 ОК 04	Работа в подгруппах	1	
	2	Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.	ОК 01 ОК 02		1	
Тема 1.2. Булевы функции	Содержание учебного материала				4	
	1	Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ.	ОК 02		1	
	2	Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина.	ОК 02		2	
	3	Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.	ОК 02		1	

		Практические занятия					6	
1	Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований	ОК 02					2	
2	Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ.	ОК 02					2	
3	Проверка булевой функции на принадлежность к классам T0, T1, S, L, M. Полнота множеств.	ОК 02 ОК 03					2	
Раздел 2. Теория множеств							37	
		Содержание учебного материала					5	
Тема 2.1 Введение в теорию множеств	1	Понятие "множества", "элемента множества". Мощность множества. Операции над множествами.	ОК 1 ОК 2				1	
	2	Круги Эйлера, диаграммы Венна. Декартово произведение множеств.					1	
	3	Отношения. Бинарные отношения и их свойства.	ОК 02				1	
	4	Теория отображений.	ОК 02				1	
	5	Алгебра подстановок.	ОК 02				1	
		Практические занятия					4	
	1	Решение задач с применением аппарата теории множеств.	ОК 1 ОК 2 ОК 4	Решение задач (работа в группах)			2	
	2	Решение задач на множества с помощью кругов Эйлера-Венна					2	
		Содержание учебного материала					8	
Тема 2.2 Свойства операций. Функции.	1	Свойства операций над множествами.	ОК 1 ОК 2				2	
	2	Теорема Кантора.					2	
	3	Функции.					2	

	4	Операции над мощностями множеств.				2		
	Практические занятия					4		
	1	Построение доказательств утверждений.	ОК 1 ОК 2 ОК 4	Решение задач		2		
	2	Построение отображений множеств.				2		
Тема 2.3 Упорядоченные множества	Содержание учебного материала					10		
	1	Отношения эквивалентности и порядка.	ОК 1 ОК 2			2		
	2	Изоморфизмы.				2		
	3	Фундированные множества. Вполне упорядоченные множества.				2		
	4	Свойства операций над мощностями упорядоченных множеств.				2		
	5	Ординалы. Арифметика ординалов. Индуктивные определения и степени.				2		
	Практические занятия					6		
		1	Отношения и функции	ОК 2 ОК 4	Решение задач		2	
		2	Ординалы. Решение задач.				2	
		3	Создание программы выполняющей основные операции над множествами	ОК 02 ОК 09 ОК 10			2	
Раздел 3. Логика предикатов					8			
Тема 3.1.	Содержание учебного материала				4			

Предикаты	1	Понятие предиката. Логические операции над предикатами.	ОК 02, ОК 05,	Анализ конкретных ситуаций	2	
	2	Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.			2	
	Практические занятия				4	
	1	Нахождение области определения и истинности предиката.	ОК 01, ОК 02, ОК 04	Решение задач	2	
	2	Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.			2	
Раздел 4. Элементы теории графов					8	
Тема 4.1. Основы теории графов	Содержание учебного материала				6	
	1	Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.	ОК 01,ОК 02,ОК 04, ОК 05.		2	
	2	Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности для графа.		2		
	3	Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.		2		
	Практические занятия				2	
1	Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов	ОК 01, ОК 02.		2		
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов					7	
Тема 5.1. Элементы теории алгоритмов.	Содержание учебного материала				5	
	1	Алгоритмическая машина Тьюринга.	ОК 02 ОК 05 ОК 09		1	

2	Алгоритмическая машина Поста.	ОК 02			2	
3	Нормальные алгоритмы Маркова	ОК 02			2	
Практические занятия					2	
1	Решение задач при помощи машины Тьюринга.	ОК 02 ОК 05 ОК 09			2	
Дифференцированный зачет					2	
ВСЕГО					80	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математических дисциплин» :

Посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, интерактивная доска Trace Board, ПК с лицензионным программным обеспечением,

Проектор Acer Projector P1200, шкафы для хранения учебных материалов по предмету.

Учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);

комплект учебно-методической документации;

комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

1. Канцедал, С. А. Дискретная математика : учеб. пособие / С.А. Канцедал. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 222 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-104039-3.

Дополнительная литература

1. Коршунов Д. А., Фосс С. Г. Сборник задач и упражнений по теории вероятностей: Учебное пособие. — 2-е изд., испр. — Новосибирск: Новосиб. гос. ун-т, 2003 — 119 с.

2. Моделирование систем и процессов : учебник для академического бакалавриата / В. Н. Волкова, Г. В. Горелова, В. Н. Козлов [и др.] ; под ред. В. Н. Волковой, В. Н. Козлова. — М. : Издательство Юрайт, 2015 — 449 с. — Серия : Бакалавр. Академический курс.

Интернет-источники

1. Cyberforum.ru— Режим доступа: <http://www.cyberforum.ru/lazarus/> свободный. — Загл. с экрана.— Яз. рус.

2. Клуб программистов — Режим доступа: <http://www.programmersclub.ru/> ,свободный. — Загл. с экрана.— Яз. рус.

3. Интуит Национальный открытый университет — Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/13745/1221/lecture/23276>,свободный. — Загл. с экрана.— Яз. рус.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися контрольных работ.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Умения:		
применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.	Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента). Оценка выполнения практического задания (работы). Дифференцированный зачет.
формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения		
Знания:	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «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. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	
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		