

Департамент образования и науки Курганской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курганский государственный колледж»

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 Дискретная математика

для специальности

09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)

Базовый уровень подготовки

Курган 2022

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)

Организация-разработчик:

ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Разработчик:

Боева Татьяна Сергеевна, преподаватель ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Рекомендована к использованию:

Протокол заседания цикловой комиссии общегуманитарных, естественнонаучных и социально-экономических дисциплин

№ 1 от «2» 09 2022 г.

Председатель ЦК Р.К. Борисова
Борисова Р.К.

Согласована:

Заместитель директора по учебной работе Т.Б. Брыксина

Брыксина Т.Б.

©Боева Т.С., ГБПОУ КГК

©Курган, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
5.ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ, ДОПОЛНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ (ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ)	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дискретная математика

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)

Программа учебной дисциплины может быть использована для подготовки специалистов по специальности СПО 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям) очного и заочного отделения, а так же для переподготовки специалистов данного профиля.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: математический и общий естественнонаучный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен уметь** в соответствии с ФГОС:

- применять методы дискретной математики;
- строить таблицы истинности для формул логики;
- представлять булевы функции в виде формул заданного типа;
- выполнять операции над множествами, применять аппарат теории множеств для решения задач;
- выполнять операции над предикатами;
- исследовать бинарные отношения на заданные свойства;
- исследовать бинарные отношения на заданные свойства;
- выполнять операции над отображениями и подстановками;
- выполнять операции в алгебре вычетов;
- применять простейшие криптографические шифры для шифрования текстов;
- генерировать основные комбинаторные объекты;
- находить характеристики графов;

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать** в соответствии с ФГОС:

- логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;
- основные классы функций, полноту множеств функций, теорему Поста;
- основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями;
- логику предикатов, бинарные отношения и их виды;
- элементы теории отображений и алгебры подстановок;
- основы алгебры вычетов и их приложения к простейшим криптографическим шифрам;

- метод математической индукции;
- алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов;
- основы теории графов;
- элементы теории автоматов.

1.4. Требования к результатам освоения программы подготовки

Обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

- 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 профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

<p align="center">Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</p>	<p align="center">Код личностных результатов реализации программы воспитания</p>
<p>Осознающий себя гражданином и защитником великой страны</p>	<p align="center">ЛР 1</p>
<p>Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций</p>	<p align="center">ЛР 2</p>
<p>Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России</p>	<p align="center">ЛР 5</p>

Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства	ЛР 8
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры	ЛР 11
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации	ЛР 13
Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм	ЛР 14
Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.	ЛР 15
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса	
Осознающий причастность к истории колледжа и его развитию	ЛР 16
Осознающий нравственные критерии поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей	ЛР 17

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 94 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 63 часа;

самостоятельной работы обучающегося 31 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	94
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	63
в том числе:	
лабораторные занятия – не предусмотрено	
практические занятия	30
курсовая работа (проект) – не предусмотрено	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	31
в том числе:	
домашнее задание	14
разработка проекта средствами ИКТ	10
составление опорных конспектов	5
Итоговая аттестация в форме экзамена	

22.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Раздел 1. Логика		36	
Тема 1.1. Системы счисления	Системы счисления. Понятие системы счисления. Двоичная система счисления.	2	2
	Высказывания. Понятие высказывания, простые и составные высказывания. Операции на множестве высказываний.	2	
	Алгебра логики. Формулы алгебры логики.	2	
	Булева алгебра. Законы и тождества Булевой алгебры. ДНФ и совершенные ДНФ.	2	
	Логические выражения и логические задачи. Методы упрощения логических выражений. Методы решения логических задач.	2	
	Практическое занятие №1. Упражнения на составление таблиц истинности.	2	
	Практическое занятие №2. Упражнения на упрощение логических выражений.	2	
	Практическое занятие №3. Решение задач с применением формул и таблиц истинности.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по теме 1.1. Самостоятельное изучение тем и подготовка докладов по теме: Релейно-контактные схемы.	6	
Тема 1.2. Логика предикатов	Логика предикатов. Язык логики предикатов.	2	
	Суждения, их виды. Понятие, как форма мышления. Суждение, как форма мышления. Виды суждений.	2	
	Умозаключения, их виды. Умозаключения, как форма мышления. Виды умозаключений.	2	
	Практическое занятие №4. Решение логических задач.	2	
	Практическое занятие №5. Решение задач.	2	

	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по теме 1.2. Составление опорных конспектов по теме 1.2.	4	
Раздел 2. Теория множеств		16	
Тема 2.1. Основные определения теории множеств	Множества. Понятие множества, подмножества, универсального множества. Операции над множествами.	2	2
	Типы отношений. Понятие кортежа. Декартово произведение множеств. Соответствие, отображение, отношение и функция. Типы отношений.	2	
	Грани множества. Верхние и нижние грани множества. Разбиение множества.	2	
	Практическое занятие №6. Решение задач.	2	
	Практическое занятие №7. Решение упражнений.	2	
	Практическое занятие №8. Решения задач с применением формулы Грассмана.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по теме 2.1.	4	
Раздел 3. Теория графов		15	
Тема 3.1. Основные понятия теории графов	Графы. Определение и способы задания графов.	2	3
	Деревья, их свойства. Операции над графами и отношения порядка и эквивалентности на графе. Деревья и их свойства.	2	
	Практическое занятие №9. Решение задач на нахождение кратчайших путей в графе.	2	
	Практическое занятие №10. Рассмотрение задачи о коммивояжере.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по теме 3.1.Подготовка докладов по темам: Алгоритм построение минимального каркаса. Алгоритм построенияэйлерова цикла. Алгоритм Флойда.	7	
Раздел 4.Теория простейших автоматов		8	

Тема 4.1. Понятия простейших автоматов	Простейшие автоматы, их виды. Основные понятия и определения теории простейших автоматов. Виды простейших автоматов.	2	1 2
	Практическое занятие №11. Решение задач.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по теме 4.1. Составление опорных конспектов по теме 4.1	4	
Раздел 5. Математическое моделирование		19	
Тема 5.1 Элементы математического моделирования	Модели, их типы. Определение модели. Типы моделей.	2	2
	Математическое моделирование. Этапы математического моделирования.	2	3
	Классификация моделей. Классификация и примеры математических моделей.	1	
	Практическое занятие №12. Решение задач о движении снаряда.	2	
	Практическое занятие №13. Решение транспортных задач.	2	
	Практическое занятие №14. Решение задач о радиоактивном распаде.	2	
	Практическое занятие №15. Решение задач об определении надежности электрической цепи.	2	
Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по теме 5.1. Самостоятельное изучение и подготовка доклада по теме: Два подхода к построению моделей.	6		
Всего:		94	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Дискретная математика».

Оборудование учебного кабинета «Дискретная математика»:

- рабочие столы - и стулья для обучающихся;
- рабочий стол и стул для преподавателя;
- доска классная;
- комплекты учебно-наглядных пособий;
- чертежные инструменты, модели фигур;
- измерительные инструменты.

Технические средства обучения:

- компьютеры,
- мультимедиа-система для показа презентаций;
- интерактивная доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Виноградова, Ю.Н. Математика и информатика: учебник/ под ред. Виноградова Ю.Н. – М.: Академия, 2009.
2. Колдаев, В.Д. Численные методы и программирование / В.Д.Колдаев. – М.: Форум, 2013.
3. Спирина, М.С. Дискретная математика / М.С. Спирина. – М.: Академия. 2014.

Дополнительные источники:

1. Алексеев, В.Б. Элементы теории графов и схем/В.Б. Алексеев, С.А. Ложкин. - М.: Изд-во МГУ, 2012.
2. Андерсон, Д. Дискретная математика и комбинаторика/ Д. Андерсон. - М.: Издательский дом "Вильямс", 2012.
3. Асеев, Е.Е. Дискретная математика: учебник/ Е.Е. Асеев, О.М. Абрамов, Д.Э. Ситников. - Ростов н/Д: Феникс, 2012.
4. Басакер, П. Конечные графы и сети/П. Басакер, Т.Саати. - М.: Наука, 2012.
5. Белов, В.В. Теория графов/В.В. Белов. - М.: Высш. школа, 2013.
6. Белоусов, А.И. Дискретная математика: учебник/А.И. Белоусов, С.Б. Ткачев. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013.

7. Березина, Л.Ю. Графы и их применение/Л.Ю. Березина. - М.: Просвещение, 2013.
8. Берж, К. Теория графов и ее применения/К. Берж. - М.: ИЛ, 2012.
9. Гусева, И.А. Задачник-практикум по дискретной математике/И.А. Гусева, И.Ю. Жмурова, Н.А. Поляков. - Ростов н/Д: изд-во РГПУ, 2013.
10. Редькин, Н.П. Дискретная математика/Н.П. Редькин. - СПб.: Лань, 2012.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>построение таблицы истинности для формул логики и упрощать формулы логики;</p> <p>представление булевых функций в виде формул заданного типа, проверка множества булевых функций на полноту;</p> <p>выполнение операции над множествами, применение аппарата теории множеств для решения задач;</p> <p>выполнение операции над предикатами, формализация предложения с помощью логики предикатов;</p> <p>исследование бинарных отношения на заданные свойства;</p> <p>выполнение операции над отображениями и подстановками;</p> <p>доказательство утверждений с помощью метода математической индукции;</p> <p>нахождение характеристик графов, выделение структурных особенностей графов, исследование графов на заданные свойства, построение для графов структурных представлений заданных типов, применение аппарата теории графов для решения прикладных задач;</p> <p>знание аппарата алгебры логики и теории булевых функций, основ теории множеств, логики предикатов и бинарных отношений, теории отображений и алгебры подстановок, метода математической индукции; основ теории графов.</p>	<p>Входной контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирования по системе счисления; <p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устного и письменного опроса; - самостоятельной работы; - тестирования по темам; - написания рефератов и творческих работ; - создания презентаций по выбранной тематике. <p>Рубежный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - зачетов (письменной работы) по каждому разделу дисциплины. <p>Итоговый контроль в форме комплексного экзамена</p> <p>Оценка:</p> <ul style="list-style-type: none"> - результативности работы обучающегося при выполнении заданий на учебных занятиях и самостоятельной работы.

