

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Худин Александр Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 28.08.2016 12:08:49

Уникальный программный ключ:

08303ad8de1c60b987361de7085acb509ac3da143f415362ffaf0ee37e73fa19

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный университет»

Колледж коммерции, технологий и сервиса

УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания

ученого совета от 31.08.2016 г., № 1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дискретная математика



Курск 2016

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) **09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)** (базовой подготовки).

Организация – разработчик: ФГБОУ ВО «Курский государственный университет».

Разработчик:

Ефимцева И.Б. – преподаватель колледжа коммерции, технологий и сервиса ФГБОУ ВО «Курский государственный университет».

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дискретная математика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности СПО **09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)**.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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 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
ПК 1.1	Обрабатывать статический информационный контент
ПК 1.3	Осуществлять подготовку оборудования к работе
ПК 2.1	Осуществлять сбор и анализ информации для определения потребностей клиента
ПК 2.2	Разрабатывать и публиковать программное обеспечение и информационные ресурсы отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стан-

	дартов
ПК 2.6	Участвовать в измерении и контроле качества продуктов
ПК 3.3	Проводить обслуживание, тестовые проверки, настройку программного обеспечения отраслевой направленности
ПК 4.2	Определять сроки и стоимость проектных операций

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- 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;
- 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**:

- 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 приложение к простейшим криптографическим шифрам;
- метод математической индукции;
- алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов;
- основы теории графов;
- элементы теории автоматов.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 102 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 68 часов;
самостоятельной работы обучающегося 34 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	102
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	68
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	34
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	34*
Оформление плана-конспекта.	8
Подготовка реферата.	30*
Оформление отчета по практическим работам.	10
Выполнение индивидуального задания	2*
Подготовка к дифференцированному зачету	6
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

* в т.ч. 6 час консультаций

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Дискретная математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Введение. Роль и место математики в современном мире, общность ее понятий и представлений. Формулы логики		20	
Тема 1.1. Роль и место математики в современном мире	Содержание	4	
	1 Введение в дисциплину Роль и место математики в современном мире, общность ее понятий и представлений.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся -Примерная тематика внеаудиторной работы: Неизбыточный полный набор функций. Замыкание набора функций.	2	
Тема 1.2. Логические операции. Формулы логики	Содержание	16	
	1 Логические операции Формулы логики. Законы логики. Таблицы истинности.	6	1
	2 Логические функции Сложные высказывания.		2
	3 Алгебра логики Формулы алгебры логики.		2
	Практические занятия	6	
	1 Равносильные преобразования.		
	2 Операции над сложными высказываниями.		

	3	Минимизация булевых функций.		
	Самостоятельная работа обучающихся -Примерная тематика внеаудиторной работы: Функциональные элементы и схемы. Релейно-контактные схемы. Переключательные схемы. Расчетная работа: Используя средства Excel и Delphi, построить таблицы истинности заданных логических функций.		4 ¹	
Раздел 2. Основы теории множеств. Теория отображений и алгебра подстановок			24	
Тема 2.1. Общие понятия теории множеств	Содержание		4	
	1	Множества Основные операции над множествами.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся -Примерная тематика внеаудиторной работы: Моделирование работы узлов компьютера с помощью Excel.		2	
Тема 2.2. Предикаты. Бинарные отношения	Содержание		20	
	1	Формальные системы Исчисление высказываний. Бинарные отношения.	6	1
	2	Понятие отображения Взаимооднозначные отображения. Обратное отображение.		2
	3	Понятие подстановки Формула количества подстановок. Циклическое разложение подстановки.		2
	Практические занятия		8	
	1	Соответствия между множествами.		

¹ в т.ч. 1 час консультаций

	2	Логика предикатов. Бинарные отношения.		
	3	Решение задач на запись циклического разложения подстановки.		
	4	Понятие подстановки. Формула количества подстановок. Циклическое разложение подстановки.		
	Самостоятельная работа обучающихся -Примерная тематика внеаудиторной работы: Расчетная работа по теме: «Построение совершенных нормальных форм логических функций».		6 ²	
Раздел 3. Основы алгебры вычетов			12	
Тема 3.1 Метод математической индукции	Содержание		6	
	1	Метод математической индукции Модификации метода математической индукции.	2	1
	Практические занятия		2	
	1	Модификации метода математической индукции.		
	Самостоятельная работа обучающихся -Примерная тематика внеаудиторной работы: Применение метода математической индукции.		2	
Тема 3.1 Основы алгебры вычетов и их применение к простейшим криптографическим шифрам	Содержание		6	
	1	Понятие вычета по модулю N Операции над вычетами.	2	2
	Практические занятия		2	
	1	Решение задач на выполнение операций в алгебре вычетов.		
	Самостоятельная работа обучающихся -Примерная тематика внеаудиторной работы: Дешифраторы. Логическое проектирование дешифратора. Многораз-		2	

² в т.ч. 2 час. консультаций

	рядная схема сравнения кодов.		
Раздел 4. Алгоритмическое перечисление комбинаторных объектов		6	
Тема 4.1. Понятие алгоритмического перечисления элементов конечного множества	Содержание	6	
	1 Алгоритмическое перечисление Генерирование двоичных слов заданной длины.	2	1
	Практические занятия	2	
	1 Генерирование комбинаторных объектов заданного типа.		
	Самостоятельная работа обучающихся -Примерная тематика внеаудиторной работы: Методы, используемые при поиске и сортировке. Оценки времени исполнения.	2 ³	
Раздел 5. Основы теории графов		24	
Тема 5.1. Основные понятия и определения графа и его элементов	Содержание	24	
	1 Основные понятия и определения Граф и его элементы.	8	1
	2 Деревья. Лес Бинарные деревья.		2
	3 Граф Способы задания графа.		2
	4 Сети Сетевые модели представления информации.		2

³ в т.ч. 1 час консультаций

	Практические занятия		8		
	1	Операции над графами.			
	2	Построение диаграммы графа.			
	3	Применение графов и сетей.			
	4	Решение задач с использованием графа.			
	Самостоятельная работа обучающихся -Примерная тематика внеаудиторной работы: Раскраска графа. Теорема Визинга. Игры с полной информацией Расчетная работа по теме: Применение графов и сетей.		8 ⁴		
Раздел 6. Элементы теории автоматов			16		
Тема 6.1. Основные понятия и определения графа и его элементов	Содержание		16		
	1	Таблица автомата Принцип работы автомата. Диаграмма автомата.	4	1	
	2	Итоговое занятие.		2	
	Практические занятия		6		
	1	Диаграмма автомата.			
	2	Принцип работы автомата.			
	3	Построение автоматов, распознающих заданные свойства слова.			
	Самостоятельная работа обучающихся -Примерная тематика внеаудиторной работы: Правильный автомат (автомат Мура). Упрощённый вид диаграммы для правильных автоматов. Автомат, распознающий свойство слова, и его построение.		6		
	Всего:		102		

⁴ в т.ч. 2 час. консультаций

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета физики, математики и статистики.

Оборудование учебного кабинета:

- стол преподавателя – 1 шт.
- стол для демонстрационных опытов – 1 шт.
- стол аудиторный двухместный – 15 шт.
- стул преподавателя – 1 шт.
- стулья аудиторные – 30 шт.
- шкаф для хранения оборудования – 3 шт.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер в сборе - 1 шт.
- проектор мультимедийный NEC v260 - 1 шт.
- интерактивная доска Hitachi Star Board - 1 шт.
- МФУ лазерное Canon i-sensys MF 4410 - 1 шт.

Программное обеспечение:

- Microsoft Windows XP Professional Open License: 47818817;
- Microsoft Office Professional Plus 2007 Open License: 43219389;
- 7-Zip Свободная лицензия GNU LGPL;
- Adobe Acrobat Reader DC Бесплатное программное обеспечение;
- Mozilla Firefox Свободное программное обеспечение GNU GPL и GNU LGPL;
- Google Chrome Свободная лицензия BSD.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная:

1. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник: для СПО / И. И. Баврин. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 209 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01595-9. — Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>- ЭБС «Юрайт»
2. Клековкин, Г. А. Геометрическая теория графов : учебное пособие для СПО / Г. А. Клековкин, Л. П. Коннова, В. В. Коннов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 240 с. — (Серия : Профес-

сиональное образование). — ISBN 978-5-534-04813-1. — Режим доступа :
Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru-> ЭБС «Юрайт»

Дополнительная:

1. Бернштейн Т.В. Практикум по дискретной математике [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.В. Бернштейн, Т.В. Храмова. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014. — 131 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55492.html>
2. Математика. Дискретная математика [Электронный ресурс] : учебник / В.Ф. Золотухин [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ростова-Дону: Институт водного транспорта имени Г.Я. Седова – филиал «Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф. Ушакова», 2016. — 129 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57348.html>
3. Храмова Т.В. Дискретная математика. Проектирование конечных автоматов в примерах и задачах [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.В. Храмова. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014. — 48 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55474.html>
4. Храмова Т.В. Дискретная математика. Элементы теории графов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.В. Храмова. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014. — 43 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45466.html>
5. Журналы: Успехи математических наук

Интернет-ресурсы:

1. Проект Computer Algorithm Tutor: Дискретная математика: алгоритмы: <http://rain.ifmo.ru/cat>
2. Электронная библиотека прикладной и чистой математики <http://allmath.ru>
3. Тесты по математике центра тестирования Chopin: http://altnet.ru/~mcsmall/cat_math.htm
4. Учебник по дискретной математике: <http://www.isu.ru/~slava/do/disc/curshome.htm>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>Умения:</i> – 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; – 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; <i>Знания:</i> – логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; – основные классы функций, полноту множеств функций, теорему Поста;	<i>Оценка выполнения практических работ.</i> <i>Оценка по защите рефератов.</i> <i>Оценка защиты отчетов по практическим работам</i> · <i>Дифференцированный зачет</i>

– 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 приложение к простейшим криптографическим шифрам; – метод математической индукции; – алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов; – основы теории графов; – элементы теории автоматов.	
--	--

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины «Дискретная математика» для специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям), составленную преподавателем И.Б. Ефимцевой

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 13.08.2014 г. № 1001.

Структура рабочей программы соответствует Разъяснениям по формированию примерных программ учебных дисциплин начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования, утвержденным Директором Департамента государственной политики в образовании Министерства образования и науки Российской Федерации И.М. Реморенко от 27 августа 2009 г.

Рабочая программа учебной дисциплины состоит из 4 разделов:

- паспорта рабочей программы учебной дисциплины;
- структуры и содержания учебной дисциплины;
- условий реализации учебной дисциплины;
- контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины.

В паспорте рабочей программы учебной дисциплины определены область применения учебной дисциплины, место учебной дисциплины в структуре ППССЗ, цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины; отведенное количество часов на освоение учебной дисциплины.

Преподавателем составлен тематический план и содержание учебной дисциплины, определены условия реализации учебной дисциплины, включающие:

- требования к минимальному материально-техническому обеспечению
- информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы).

В соответствии с программой максимальная учебная нагрузка обучающегося составляет 102 часа, в том числе: обязательная аудиторная нагрузка- 68 часов, самостоятельная работа обучающихся- 34 часа.

В целом рецензируемая программа учебной дисциплины ориентирована на формирование общих и профессиональных компетенций, а так же на подготовку обучающихся к использованию полученных знаний и умений в своей профессиональной деятельности.

Таким образом, данная рабочая программа учебной дисциплины «Дискретная математика» может быть рекомендована для применения в учебном процессе по специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям).

Рецензент:

Зам. генерального директора
ООО «Армакс»

(подпись) С.П. Николаенко

М.П.

Дата 31.08.2016 г.

РЕЦЕНЗИЯ

**на рабочую программу учебной дисциплины «Дискретная математика»
для специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям),
составленную преподавателем И.Б. Ефимцевой**

Настоящая рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 13.08.2014 г. № 1001.

В программе определены область применения, место учебной дисциплины в структуре ППСЗ, цели и задачи учебной дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины.

Рабочая программа закладывает основы знаний о логических операциях, формулах логики, законах алгебры логики.

Использование данной рабочей программы формирует у обучающихся представление об основных понятиях теории множеств, теоретико-множественных операциях и их связи с логическими операциями.

Помимо этого, обучающиеся в процессе освоения дисциплины приобретают навыки применения методов дискретной математики, строения таблиц истинности для формул логики и применения аппарата теории множеств для решения задач.

Программа рассчитана на 102 максимальных часа, из них обязательная аудиторная нагрузка составляет 68 часов, и 34 часа отдается на самостоятельную работу.

Преподавателем составлен тематический план и содержание учебной дисциплины, определены условия реализации учебной дисциплины, включающие:

- требования к минимальному материально-техническому обеспечению;
- информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы).

Рабочая программа учебной дисциплины ориентирована на формирование общих и профессиональных компетенций, а также на подготовку обучающихся к использованию полученных знаний и умений в своей профессиональной деятельности.

Данная рабочая программа учебной дисциплины «Дискретная математика» может быть рекомендована для применения в учебном процессе по специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям).

Рецензент:

преподаватель ФГБОУ ВО

«Курский государственный университет»,

колледж коммерции, технологий и сервиса

(подпись)

Верютина Е.В.

Дата 31.08.2016 г.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
Дискретная математика
по специальности
09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)
уровень подготовки – базовый
Квалификация техник-программист

1. Область применения программы:

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ОПСПО ППССЗ в соответствии с ФГОС по профессиям 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям). Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- 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;
- 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**:

- 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 приложение к простейшим криптографическим шифрам;
- метод математической индукции;
- алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов;
- основы теории графов
- элементы теории автоматов.

4. Общие количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 102 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 68 часов;

самостоятельной работы обучающегося 34 часа.

В рабочей программе представлены:

- результаты освоения учебной дисциплины;
- структура и содержание учебной дисциплины;
- условия реализации программы учебной дисциплины;
- контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

Содержание рабочей программы учебной дисциплины полностью соответствует содержанию ФГОС по специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям) и обеспечивает практическую реализацию ФГОС в рамках образовательного процесса

5. Вид промежуточной аттестации: зачет.

Разработчик: **И.Б. Ефимцева**, преподаватель ФГБОУ ВО «Курский государственный университет», колледж коммерции, технологий и сервиса