

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Алейник Станислав Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 19.11.2019 16:16  
Уникальный программный ключ:  
5258223550ea9fben23726a1609b644b33d8986ab6255891f288f913a1331fae

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Имени В.Я. Горина»**

Факультет среднего профессионального образования

«Утверждаю»  
Декан факультета среднего  
профессионального образования  
Бражник Г.В.  
« 04 » июня 2019 года



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА»**

специальность 09.02.05 – Прикладная информатика (по отраслям)  
(базовый уровень)

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 09.02.05 – Прикладная информатика (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 1001 от 13 августа 2014 года, на основании «Разъяснений по формированию примерных программ учебных дисциплин начального профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования», утвержденных Департаментом государственной политики в образовании Министерства образования и науки Российской Федерации 27 августа 2009 г.

**Организация-разработчик:** ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ

**Разработчик(и):** Михайлова В.Л., преподаватель кафедры информатики и информационных технологий

**Рассмотрена** на заседании кафедры информатики и информационных технологий от 20.06 2019 г., протокол № 12

зав. кафедрой \_\_\_\_\_  Петросов Д.А.

**Одобрена** методической комиссией инженерного факультета от 04.07. 2019 г., протокол № 7-18/19

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_  А.П. Слободюк

## СОДЕРЖАНИЕ

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

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИН

## 1.1. Область применения рабочей программы

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

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована для профессиональной подготовки техников-программистов.

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

Дисциплина «Дискретная математика» является дисциплиной учебного цикла ЕН Математический и общий естественнонаучный цикл.

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

В результате освоения учебной 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 учебной 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 вид;

- 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать сформированные общекультурные компетенции (**ОК**) и профессиональные компетенции (**ПК**), а именно, способность и готовность:

**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.** Обращивать статистический 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 стандартов.

**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.

#### 1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины «Дискретная математика»:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося - **126** часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки **84** часов;
- консультации **2**;
- самостоятельной работы **40** часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	126
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	84
в том числе:	
лекции	42
лабораторные работы	-
практические занятия	42
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	40
Консультации	2
Итоговая аттестация - экзамен	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение.</b>	Основные понятия, задачи дисциплины	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Раздел 1.</b>	<b>Элементы теории множеств и основы алгебры логики</b>	<b>78</b>	
<b>Тема 1.1.</b>	Содержание учебного материала	<b>22</b>	2
	<b>Лекционные занятия:</b> Понятие множества, примеры. Виды множеств, их описание. Операции над множествами	8	
	<b>Практические занятия:</b> Описание множеств. Операции над множествами	8	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Подготовка рефератов: Описание и операции над множествами.	6	
<b>Тема 1.2.</b>	Содержание учебного материала	<b>16</b>	2
	<b>Лекционные занятия:</b>		
	Понятие отношения и соответствия величин. Примеры. Виды множественных отношений. Функциональные зависимости и отношения. Бинарные отношения.	6	
	<b>Практические занятия:</b> Отношения на множествах. Функциональные зависимости и отношения.	4	

	<p><b>Самостоятельная работа:</b> Подготовка рефератов: Функциональные зависимости и отношения</p>	6	
Тема 1.3.	Содержание учебного материала	18	3
	<p><b>Лекционные занятия:</b> Понятие, законы, операции над предикатами. Функции и законы алгебры логики Некоторые классы логических функций. Теорема Поста. Понятие базисных функций. Построение функций по таблице истинности Элементы логических схем. Логические конечные автоматы.</p>	6	
	<p><b>Практические занятия:</b> Логические операции над предикатами. Операции с булевыми функциями. Построение функций по таблице истинности</p>	6	
	<p><b>Самостоятельная работа:</b> Подготовка рефератов: Логические конечные автоматы Функции и законы алгебры логики</p>	6	
Тема 1.4.	Содержание учебного материала	22	1
	<p><b>Лекционные занятия:</b> Задачи комбинаторики. Основные комбинаторные объекты. Правила суммы и произведения. Виды комбинаторных формул. Перестановки. Сочетания. Размещения. Комбинаторные соединения с повторениями</p>	6	
	<p><b>Практические занятия.</b> Использование формул комбинаторики в решении задач. Тестирование.</p>	8	



	<p><b>Самостоятельная работа:</b>  Подготовка рефератов:  История возникновения и развития комбинаторики  Комбинаторика в нашей жизни</p>	8	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Основы теории графов и элементы теории вычетов</b>	<b>46</b>	
<b>Тема 2.1.</b>	Содержание учебного материала	<b>16</b>	3
	<b>Лекционные занятия:</b>	6	
	<p>Основные понятия теории графов. Использование графов в качестве формальной модели процессов в распределительных и оптимизационных задачах.  Способы задания и вычисление характеристик графов.  Алгоритмы на графах</p>		
	<p><b>Практические занятия:</b>  Основные понятия и виды графов.  Способы задания, вычисление характеристик графов.  Решение кейс - задачи. Алгоритмы на графах. Поиск, построение деревьев минимальной длины.</p>	6	
	<p><b>Самостоятельная работа:</b>  Подготовка рефератов:  Алгоритмы на графах.  Использование графов.</p>	4	
<b>Тема 2.2.</b>	Содержание учебного материала	<b>16</b>	2
	<p><b>Лекционные занятия:</b>  Понятия и задачи криптографии.  Основы алгебры вычетов и построение простейших криптографических шифров  Шифры подстановки и перестановки.</p>	4	

	<b>Практические занятия:</b> Понятие и использование вычетов. Элементы криптографии, «шифротекст», «ключ». Использование шифров подстановки и перестановки.	6	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Подготовка рефератов на тему «Методы симметричного шифрования»	6	
<b>Тема 2.3.</b>	Содержание учебного материала	<b>14</b>	<b>1</b>
	<b>Лекционные занятия:</b> Методу рассуждений и логические выводы. Индукция и дедукция. Принцип математической индукции	4	
	<b>Практическое занятие:</b> Использование метода математической индукции. Тестирование.	4	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Подготовка рефератов на тему «Применение метода математической индукции в различных сферах».	6	
<b>Консультации</b>		2	
	<b>Всего:</b>	<b>126</b>	

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 (самостоятельная деятельность)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Кабинет теории информации № 303, ул. Студенческая, 1. Лекционный компьютерный класс, компьютеры в сборе (15 штук – Системный блок: ASUSTeK H110M-K/Pentium G4560, 3.50GHz/8 U, DD4/ST500VM000-1SD101; Монитор DELL E2216HV [21.7 ДСВ]; клавиатура, мышь), столы, стулья, стенды, доска, видеокамера купольная.

Помещение для самостоятельной работы (библиотека, читальный зал с выходом в Интернет), ул. Вавилова, 24. Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.); Foxconn G31MVP/G31MXP\DualCore Intel Pentium E2200\1 Гб DDR2-800 DDR2 SDRAM\MAXTOR STM3160215A (160 Гб, 7200 RPM, Ultra-ATA/100)\Optiarc DVD RW AD-7243S\Intel GMA 3100 монитор: acer v193w [19"], клавиатура, мышь.) с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудио-видео кабель HDMI.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет – ресурсы:**

##### **Основные источники:**

1. Канцедал, С. А. Дискретная математика: Учебное пособие / С.А. Канцедал. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2017. - 224 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование).

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

2. Киреев, В.С. Дискретная математика: 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>

##### **Дополнительные источники:**

1. Шевелева, И.В. Дискретная математика: Учебное пособие / А.В. Васильева, И.В. Шевелева. - Красноярск.: СФУ, 2016. - 128 с.

Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=967274>

2. Алгоритмизация и программирование : учеб. пособие / С.А. Канцедал. — М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2018. — 352 с. — (Среднее

профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0355-1, 500 экз.

Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=938923>

3. Основы алгоритмизации и программирования: Учебное пособие / В.Д. Колдаев; Под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. - 416 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0279-0. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=484837>

4. Методические рекомендации для практических занятий по дисциплине Дискретная математика для студентов направления 09.02.05 "Прикладная информатика (по отраслям)" [Электронный ресурс] : учебное пособие / Белгородский ГАУ ; сост. О.В. Павлова, В.Л. Михайлова. - Белгород : Белгородский ГАУ, 2018. - 37 с.

<http://lib.belgau.edu.ru>

5. Учебное пособие по дисциплине Дискретная математика для студентов направления 09.02.05 "Прикладная информатика (по отраслям)" [Электронный ресурс] : учебное пособие / Белгородский ГАУ ; сост. В.Л. Михайлова. - Белгород : Белгородский ГАУ, 2018. - 51 с <http://lib.belgau.edu.ru>

#### **Электронные периодические издания (журналы)**

1. <http://www.infosoc.iis.ru/>

2. <https://bijournal.hse.ru>

3. <http://jit.nsu.ru>

Перечень электронных ресурсов, к которым обеспечивается доступ обучающихся.

1. Министерство образования и науки Российской Федерации. <http://минобрнауки.рф>

2. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". <http://window.edu.ru>

3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. <http://school-collection.edu.ru>

4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://fcior.edu.ru>

5. Электронные библиотечные системы и ресурсы. <http://www.tih.kubsu.ru>

6. Электронная библиотека Белгородского ГАУ. <http://lib.belgau.edu.ru/>

7. Электронная информационно-образовательная среда Белгородского ГАУ <http://do.belgau.edu.ru>

8. Расписание занятий. <http://rasp.bsaa.edu.ru>

9. Версия официального сайта Белгородского ГАУ для слабовидящих <http://bsaa.edu.ru/sveden/#>

Для обучающихся среди инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья организован доступ к информационным системам и информационно-телекоммуникационным сетям в течение всего учебного времени в компьютерных классах

#### **Печатные периодические издания (журналы)**

**Экономика, статистика и информатика**



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<p align="center"><b>Результаты обучения</b> (освоенные умения, усвоенные знания)</p>	<p align="center"><b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b></p>
<p><u>Освоенные умения:</u>            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.</p>	<p>Коллоквиум, тест, подготовка реферата, решение кейс-задачи, экзамен</p>
<p><u>Усвоенные знания:</u>            логические операции,            формулы и законы алгебры логики;            основные классы функций,            полнота множеств функций, теорема Поста;            основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями;            логика предикатов, бинарные отношения и их вид;            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.</p>	<p>Коллоквиум, тест, подготовка реферата, решение кейс-задачи, экзамен</p>