

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено

В составе образовательной программы

Ученым советом ВГТУ

____.____.20____ протокол № ____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики

Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация выпускника: программист

Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев

Форма обучения: очная

Автор программы: преподаватель СПК Косаренко Д.С.

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК/учебно-методического совета ВГТУ «__»____20__ года. Протокол № ____,

Председатель методического совета СПК/учебно-методического совета ВГТУ

_____.

(Ф.И.О., подпись)

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК/ученого совета филиала ВГТУ «__»____20__ года. Протокол № ____.

Председатель педагогического совета СПК/ученого совета филиала ВГТУ

_____.

(Ф.И.О., подпись)

Программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Утвержденным приказом Минобрнауки России от 09.12.2016г. №1547

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Косаренко Дмитрий Сергеевич, преподаватель СПК

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	Ошибка! Закладка не определена.
1.2 Требования к результатам освоения дисциплины	Ошибка! Закладка не определена.
1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины	Ошибка! Закладка не определена.
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы.....	6
2.2 Тематический план и содержание дисциплины.....	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению	9
3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	9
3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	10
3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	10
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Дискретная математика с элементами математической логики»

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики» относится к математическому и общему естественнонаучному циклу учебного плана.

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

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

- У1. Применять операции над множествами, законы алгебры множеств;
- У2. Строить графы различных видов, находить подграфы, заданные условием задачи;
- У3. Формулировать задачи комбинаторного характера и применять средства теории комбинаторики для их решения;
- У4. Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;
- У5. Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;
- У6. Формулировать алгоритмы, находить их сложность и ресурсоёмкость.

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

- 31. Основные принципы и понятия теории множеств;
- 32. Основные принципы и понятия теории графов;
- 33. Основные принципы и понятия теории комбинаторики;
- 34. Основные принципы и понятия математической логики;
- 35. Формулы алгебры высказываний;
- 36. Методы минимизации алгебраических преобразований;
- 37. Основы языка и алгебры предикатов;
- 38. Основные принципы и понятия теории алгоритмов.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

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 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальная учебная нагрузка – 70 часов, в том числе:
обязательная часть – 64 часов;

вариативная часть – 6 часа.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	70
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	64
в том числе:	
лекции	32
практические занятия	32
лабораторное занятие	-
курсовая работа (проект) <i>(при наличии)</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение	6
в том числе:	
<i>изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы</i>	-
<i>подготовка к практическим и лабораторным занятиям</i>	6
<i>выполнение индивидуального или группового задания</i>	-
<i>подготовка к промежуточной аттестации, которая проводится в форме диф. зачета</i>	-
<i>и др.</i>	-
Консультации	-
Промежуточная аттестация в форме	
Зсеместр - дифференцированный зачёт	

2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Формируемые знания и умения
1	2		3	4
Тема 1 Теория множеств	Содержание учебного материала		4	31
	1	Определение множества		
	2	Действия над множествами и их свойства		
	3	Мощность множеств		
	4	Отображения множеств		
	Практические занятия		4	У1
	1	Практическое занятие №1 Выполнение действий над множествами. Вычисление мощности множества. Вычисление отображения множества.		
	Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка к практическим занятиям		1,2	У1
Тема 2 Теория графов	Содержание учебного материала		4	32
	1	Основные определения теории графов		
	2	Операции над графами		
	3	Деревья		
	Практические занятия		4	У2
	1	Практическое занятие №2 Составление графа по текстовому и табличному заданию. Выполнение операций над графами. Нахождение циклов Эйлера и Гамильтона в графе. Составление деревьев.		
	Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка к практическим занятиям		1,2	У2
Тема 3 Комбинаторика	Содержание учебного материала		6	33
	1	Основные комбинаторные понятия		
	2	Принцип включения-исключения		
	3	Применение комбинаторных методов в задачах		
	Практические занятия		6	У3
	1	Практическое занятие №3 Решение текстовых задач на применение комбинаторных методов.		
	2	Практическое занятие №4 Решение комбинаторных задач в условиях частичной неопределенности		
	Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка к практическим занятиям		1,2	У3
	Содержание учебного материала		8	34, 35, 36, 37

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые знания и умения
1 Тема 4 Математическая логика	2	3	4
	1 Логика высказываний		
	2 СКНФ и СДНФ и методы их получения.		
	3 Правила вывода и рассуждения		
	4 Логика предикатов		
	Практические занятия	8	
	1 Практическое занятие №5 Составление и решение логических задач по текстовому заданию. Составление таблицы истинности. Упрощение логических выражений с помощью равносильных преобразований.		У4, У5
	2 Практическое занятие №6 Нахождение СКНФ, СДНФ по таблице истинности и с помощью равносильных преобразований. Составление и решение логических задач с использованием		
	Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка к практическим занятиям	1,2	У4, У5
Тема 5 Теория алгоритмов	Содержание учебного материала	10	
	1 Понятие алгоритма		
	2 Уточнения понятия алгоритма. Машина Тьюринга		38
	3 Разрешимость и перечислимость		
	4 Понятие игры. Методы решения игр		
	Практические занятия	10	
	1 Практическое занятие №7 Составление простейших алгоритмов. Усложнение алгоритмов в сторону большей дискретности операций. Составление алгоритмов для машины Тьюринга.		У6
	2 Практическое занятие №8 Формулирование дискретной игры и составление алгоритма её решения.		
	Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка к практическим занятиям	1,2	У6
	Промежуточная аттестация - зачет		У1, У2, У3, У4, У5, У6, 31,32, 33, 34,35, 36, 37, 38
Всего:		64	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики» требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет;

рабочее место преподавателя;

наглядные пособия (учебники, раздаточный материал, комплекты лабораторных работ).

Технические средства обучения:

Оборудование: учебная мебель, маркерная доска видеопроекционное оборудование, персональные компьютеры с установленным программным лицензионным обеспечением и с выходом в сеть Интернет.

3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература:

1. Седова И. А. Дискретная математика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Седова И.А.— Электрон, текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018.—67 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69316.html>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю.

2. Седова И. А. Дискретная математика. Задачи повышенной сложности [Электронный ресурс]: практикум для подготовки к интернет-экзамену / Седова И.А., Седов В.А.— Электрон, текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. —97 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71561.html>. — ЭБС «IPRbooks»

3. Рогова Н.В. Дискретная математика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Рогова Н.В.— Электрон, текстовые данные.— Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017.— 143 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75372.html>. — ЭБС «IPRbooks»

4. Седова Н.А. Дискретная математика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Седова Н.А.— Электрон, текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018.— 67 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69316.html>. — ЭБС «IPRbooks»

Дополнительная учебная литература:

1. Калитин Д.В. Основы дискретной математики. Теория графов [Электронный ресурс]: практикум/ Калитин Д.В., Калитина О.С.— Электрон, текстовые данные.— М.: Издательский Дом МИСиС, 2017.— 67 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78551.html>. — ЭБС «IPRbooks»

2. Седова Н.А. Дискретная математика. Задачи повышенной сложности [Электронный ресурс]: практикум для подготовки к интернет- экзамену/ Седова Н.А., Седов В.А.— Электрон, текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр

3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Использование информационных ресурсов сети «Интернет» и др.

- <https://www.intuit.ru/studies/courses/3466/708/info/> (Практикум по решению задач по теории графов и связанным с ними алгоритмам. Даются основные понятия теории графов, решаются оптимизационные задачи на графах, рассказывается об алгоритмах поиска и матричных методах анализа графов.).
- <https://www.intuit.m/studies/courses/3736/978/info/> (Курс знакомит с важнейшим разделом дискретной математики - теорией множеств. В курсе рассматриваются операции над множествами, функции, графики, соотношения и другие основные понятия.)
- <https://www.intuit.ru/studies/courses/3448/690/info/> (Практикум посвящен решению комбинаторных задач. Рассматриваются традиционные задачи на сочетания, перечисления, выборки, размещения, перестановки и другие.)
- <https://www.intuit.ru/studies/courses/19217/1311/info/> (Курс рассчитан на заинтересованного теорией предикатов слушателя. На примере доказательств ряда важных теорем демонстрируются основные методы получения результатов в данной области.)
- <http://mathelp.spb.ru> (Лекции, учебники on-line, web-сервисы по высшей математике в помощь студентам).
- <http://mathem.by.ru> (Справочная информация по математическим дисциплинам).

3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и/или лабораторных занятий, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Оценка качества освоения программы дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по результатам освоения дисциплины.

Результаты обучения (умения, знания)	Формы контроля результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	
Применять операции над множествами, законы алгебры множеств; Строить графы различных видов, находить подграфы, заданные условием задачи; Формулировать задачи комбинаторного характера и применять средства теории комбинаторики для их решения; Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения; Формулировать алгоритмы, находить их сложность и ресурсоёмкость.	- письменного опроса; - оценки результатов практических занятий; - дифференциальный зачёт.
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
Основные принципы и понятия теории множеств; Основные принципы и понятия теории графов; Основные принципы и понятия теории комбинаторики; Основные принципы и понятия математической логики; Формулы алгебры высказываний; Методы минимизации алгебраических преобразований; Основы языка и алгебры предикатов; Основные принципы и понятия теории алгоритмов.	- письменного опроса; - оценки результатов практических занятий; - дифференциальный зачёт.

Разработчики:

ВГТУ, СПК
(место работы)

преподаватель
(занимаемая должность)

Д.С. Косаренко
(подпись) (инициалы, фамилия)

Руководитель образовательной программы

(должность)

(подпись)

(ФИО)

Эксперт

(место работы)

(занимаемая должность)

(подпись) (инициалы, фамилия)

М П
организации

**ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ
рабочей программы дисциплины**

№ п/п	Наименование элемента ОПОП, раздела, пункта	Пункт в предыдущей редакции	Пункт с внесенными изменениями	Реквизиты заседания, утвердившего внесение изменений