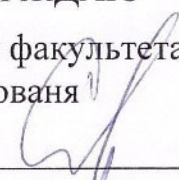


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета среднего профессионального
образования

/С.И. Сергеева/

19 апреля 2018г.

**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: 3 года 10 месяцев

Форма обучения: очная

Автор программы преподаватель ФСПО Попов М.А.,

Программа обсуждена на заседании методического совета ФСПО
«19» апреля 2018 года Протокол № 8

Председатель методического совета ФСПО С.И. Сергеева



Воронеж 2018

Программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование утвержденного приказом №1547 от 09.12.2016г.

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Попов М.А., преподаватель ФСПО

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	3
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	4
1.2 Требования к результатам освоения дисциплины	4
1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины	4
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
3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12

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**:

- **З1.** Основные принципы и понятия теории множеств;
- **З2.** Основные принципы и понятия теории графов;
- **З3.** Основные принципы и понятия теории комбинаторики;
- **З4.** Основные принципы и понятия математической логики;
- **З5.** Формулы алгебры высказываний;
- **З6.** Методы минимизации алгебраических преобразований;
- **З7.** Основы языка и алгебры предикатов;
- **З8.** 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 – 38 часа;
вариативная часть – 32 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)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение	6
в том числе:	
изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	
подготовка к практическим и лабораторным занятиям	6
выполнение индивидуального или группового задания	-
и др.	
Промежуточная аттестация в форме	
3 семестр – дифференциальный 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 предусмотрена)	Объем часов	Формируемые знания и умения
Тема 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
Тема 2 Теория графов	1 Практическое занятие №1 Выполнение действий над множествами. Вычисление мощности множества. Вычисление отображения множества.		У1
	Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка к практическим занятиям	1,2	
	Содержание учебного материала	4	32
	1 Основные определения теории графов		
	2 Операции над графами		
	3 Деревья		
Тема 3 Комбинаторика	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
	Содержание учебного материала	6	33
	1 Основные комбинаторные понятия		
	2 Принцип включения-исключения		
	3 Применение комбинаторных методов в задачах		
Тема 4 Математическая логика	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 неопределённости		У3
	Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка к практическим занятиям	1,2	
	Содержание учебного материала	8	34, 35, 36, 37
	1 Логика высказываний		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрена)	Объем часов	Формируемые знания и умения
1	2	3	4
Тема 5 Теория алгоритмов	2 СКНФ и СДНФ и методы их получения.		
	3 Правила вывода и рассуждения		
	4 Логика предикатов		
	Практические занятия		
	1 Практическое занятие №5 Составление и решение логических задач по текстовому заданию. Составление таблицы истинности. Упрощение логических выражений с помощью равносильных преобразований.	8	У4, У5
	2 Практическое занятие №6 Нахождение СКНФ, СДНФ по таблице истинности и с помощью равносильных преобразований. Составление и решение логических задач с использованием предикатов.		
	Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка к практическим занятиям	1,2	У4, У5
	Содержание учебного материала	10	38
	1 Понятие алгоритма		
	2 Уточнения понятия алгоритма. Машина Тьюринга		
	3 Разрешимость и перечислимость		
	4 Понятие игры. Методы решения игр		
	Практические занятия	10	У6
	1 Практическое занятие №7 Составление простейших алгоритмов. Усложнение алгоритмов в сторону большей дискретности операций. Составление алгоритмов для машины Тьюринга.		
	2 Практическое занятие №8 Формулирование дискретной игры и составление алгоритма её решения.	1,2	У6
	Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка к практическим занятиям		
	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 основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

Основная учебная литература:

1. 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», по паролю.

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 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 Медиа, 2018.— 97 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71561.html>.— ЭБС «IPRbooks»

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.ru/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 текущего 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.	– устного и (или) письменного опроса; – оценки результатов практических занятий; – дифференциальный зачёт.