МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Грозненский государственный нефтяной технический университет имени академика М.Д. Миллионщикова



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
_____ И.Г. Гайрабеков
«___» 06 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЕН 02 Дискретная математика с элементами математической логики»

Специальность

09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация

Специалист по информационным системам

Грозный 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

2. Структура и содержание учебной дисциплины

3. Условие реализации учебной дисциплины

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

Дискретная математика с элементами математической логики Е2

1.1. Область применения рабочей программы. Рабочая программа учебной дисциплины Дискретная математика с элементами математической логики является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (профессии) СПО 09.02.07. «Информационные системы и программирование»

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

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК-01; ОК-02; ОК-3; ОК-04; ОК-5; ОК-06; ОК-7; ОК-8; ОК-09; ОК-10. ПК-1.2; ПК-2.1. - понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК-1); - организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество (ОК-2); - принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность (ОК-3); - осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития (ОК-4); - владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий (ОК-5); -работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями (ОК-6); - брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий (ОК-7); - самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации (ОК-8);	Уметь: - применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; - формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.	Знать: -основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов; - формулы алгебры высказываний; - методы минимизации алгебраических преобразований; - основы языка и алгебры предикатов; - основные принципы теории множеств.

- ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности (ОК-9); - пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке (ОК-10); - планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере (ОК-11); - разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент (ПК-2.1); - выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение (ПК 2.2); -проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям , определенным техническим заданием (ПК-3.4); - собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему (ПК-5.1); -разрабатывать веб- приложение в соответствии с техническим заданием (ПК-9.2); -обрабатывать статический и динамический информационный контент (ПК-10.1); -осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных (ПК-11.1).		

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

ОФО: Максимальной учебной нагрузки - 51 часов,
в том числе:
-обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 48 часов,
-самостоятельной работы обучающегося - 3 часа.
Форма промежуточной аттестации: экзамен (3 семестр).
ОЗФО: Максимальной учебной нагрузки - 60 часов,
в том числе:
-обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 32 часов,
-самостоятельной работы обучающегося - 28 часа.
Форма промежуточной аттестации: экзамен (3 семестр).

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**	
	ОФО	**ОЗФО**
Объем образовательной программы	**51**	**60**
в том числе:		
Лекционные занятия	16	16
Практические занятия	32	16
Самостоятельная работа	**3**	**28**
в том числе:		
Контрольная работа	3	28
Промежуточная аттестация	**экзамен**	**экзамен**

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
Тема 1. Множество. Операции над множествами	**Теоретические занятия**	**2**
	1. Множество, равенство множеств. Мощность множества. Множества конечные, счетные. Операции над множествами: объединение, пересечение, разность, дополнение. Свойства. Примеры. Основные законы теории множеств.	2
	Практические занятия	**4**
	1. Выполнение операций над множествами.	4
	2.Решение примеров на знание законов и свойств над операциями над множествами.	2
	Самостоятельная работа обучающихся. • систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам, составленным преподавателем • подготовка к практической работе	**1**
	Теоретические занятия	**2**
Тема 2. Отношения. Свойства бинарных отношений	Отношения. Понятие отношения и способы задания. Основные свойства отношений: рефлективность, симметричность, транзитивность. Отношение эквивалентности	2
	Практические занятия	**2**
	Решение примеров на составление бинарных отношений перечислением и матрицей. Определение свойств заданных бинарных отношений.	2
	Самостоятельная работа обучающихся. • систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по	

	вопросам, составленным преподавателем • подготовка к практической работе	
Тема 3. Высказывания. Операции над высказываниями	**Теоретические занятия**	**2**
	1. Высказывания. Истинность высказываний. Операции над высказываниями: дизъюнкция, конъюнкция, импликация, неравнозначность, отрицание, эквивалентность. Таблицы истинности, свойства. Основные законы алгебры высказываний. Связь между логическими операциями.	4
	Практические занятия	**8**
	1.Решение примеров на составление логической цепочки сложных высказываний.	2
	2.Проверка с помощью таблицы истинности справедливости логических законов.	2
	3. Примеры на умение давать словесную формулировку высказываний, соответствующих определенным логическим операциям.	4
	Самостоятельная работа обучающихся. • систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам, составленным преподавателем • подготовка к практической работе	**1**
Тема 4. Предикаты Логика предикатов	**Теоретические занятия**	**4**
	Основы языка и алгебры предикатов. Понятие предиката. Область определения и область истинности предиката. Кванторные операции над предикатами. Формализация предложений с помощью логики предикатов. Выполнение операций над предикатами. Формализация предложения с помощью логики предикатов.	2
	Кванторные операции над предикатами. Формализация предложений с помощью логики предикатов. Выполнение операций над предикатами. Формализация предложения с помощью логики предикатов.	2

	Практические занятия	**6**
	1.Основы языка и алгебры предикатов. Формализация предложений с помощью логики предикатов; определение логического значения высказываний с кванторами. 2.Понятие предикатной формулы; Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции	4 2
	Самостоятельная работа обучающихся. • систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам, составленным преподавателем • подготовка к практической работе	**1**
Тема 5. Понятие булевой функции. Способы задания булевой функции	**Теоретические занятия**	**2**
	Понятие булевой функции (функции алгебры логики). Способы задания булевой функции. Основные виды булевых функций. Представление булевых функций в виде формул заданного типа. Понятие совершенной ДНФ. Методика представления булевой функции в виде совершенной КНФ.	2
	Практические занятия	**6**
	1.Виды и свойства булевых функций. Представление булевой функции в виде совершенной ДНФ, совершенной КНФ.	2
	2.Представление булевой функции в виде минимальной ДНФ.	2
	3.Методы минимизации алгебраических преобразований. Преобразование булевых функций с помощью равносильных преобразований.	2
	Самостоятельная работа обучающихся. • систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам, составленным преподавателем	

	• подготовка к практической работе	
	Теоретические занятия	**2**
Тема 6. Основные принципы теории алгоритмов.	Основные принципы теории алгоритмов. История возникновения теории алгоритмов. Основные понятия теории алгоритмов. Понятия нормального алгоритма Маркова. Машина Тьюринга.	
	Практические занятия	**2**
	1.Основные принципы теории алгоритмов. Нормальный алгоритм Маркова. Машина Тьюринга.	
	Самостоятельная работа обучающихся. • систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам, составленным преподавателем • подготовка к практической работе	
Тема 7. Графы. Основные понятия. Нахождение кратчайшего пути в графе	**Теоретические занятия**	**2**
	1.Определение и способы задания графов. Вершины, ребра, дуги. Понятие инцидентности. Неориентированные и ориентированные графы (орграфы). Петля. Основные операции над графами. Правила построения сетевой модели. Минимизация сети. Нахождение кратчайшего пути 2.Минимизация сети. Нахождение кратчайшего пути	
	Практические занятия	**4**
	Правила построения сетевой модели. Минимизация сети. Нахождение кратчайшего пути Основные характеристики сетевой модели. Нахождение ранних и поздних сроков свершения событий. Полные и независимые резервы времени работ. Критический путь и его продолжительность.	2
	Нахождение кратчайшего пути.Основные характеристики сетевой модели.	2
	Самостоятельная работа обучающихся. • систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам, составленным преподавателем	

	• подготовка к практической работе	
ИТОГО		**51**

3.Условия реализации программы дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики»

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализация программы учебной дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики» имеется учебный кабинет «Профессиональных дисциплин», методический кабинет, библиотека с читальным залом и с выходом в сеть Интернет.

Оборудование учебного кабинета:

-25 оборудованных посадочных мест, оснащенных персональными компьютерами с программным лицензированным обеспечением Office;

- рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения6

- комплект специальных наглядных пособий;

- мультимедийный проектор;

-интерактивная доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

1. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник : для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07917-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489817

2. Гисин, В. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11633-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/495975

3. Гашков, С. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 483 с. —

(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13535-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/49597

4. Судоплатов, С. В. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11632-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/49597

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины «ЕН.02. Дискретная математика с элементами математической логики»

Результаты обучения (усваиваемые знания, освоенные умения)	**Критерии оценки**	**Формы и методы оценки**
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: -основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов. -формулы алгебры высказываний. -методы минимизации алгебраических преобразований. -основы языка и алгебры предикатов. -основные принципы теории множеств.	**Критерии оценки экзамена:** «**Отлично**» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «**Хорошо**» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы	Контрольная работа, коллоквиум, экзамен

Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: -применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. -формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.	недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «**Удовлетворительно**» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. **Критерии оценки ответов на коллоквиумах:** На «**отлично**» оценивается ответ, если обучающийся свободно, с глубоким знанием материала, правильно, последовательно и полно выберет тактику действий, и ответит на дополнительные вопросы по дискретной математике. Оценка «**хорошо**» выставляется , если	

	обучающийся достаточно убедительно, с несущественными ошибками в теоретической подготовке и достаточно освоенными умениями по существу правильно ответил на вопрос с дополнительными комментариями педагога или допустил небольшие погрешности в ответе. Оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если обучающийся недостаточно уверенно, с существенными ошибками в теоретической подготовке и слабо освоенными умениями ответил на вопросы. Только с помощью наводящих вопросов преподавателя справился с вопросами разрешения производственной ситуации, не уверенно отвечал на дополнительно заданные вопросы. Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется ,если студент только имеет очень слабое представление о предмете и недостаточно, или вообще не освоил умения по разрешению производственной ситуации. Допустил существенные ошибки в ответе на большинство вопросов.	

Разработчик:
Преподаватель ФСПО _____ /Н.В. Насуханова/
(подпись)

Согласовано:

Председатель ПЦК «Общие
и гуманитарные дисциплины» _____ /М.Э. Дигаева/
(подпись)

Зам. декана по УМР ФСПО _____ /М.И. Дагаев/
(подпись)

Директор ДУМР _____ /М.А. Магомаева/
(подпись)