


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пономарева Светлана Викторовна
Должность: Проректор по УР и НО
Дата подписания: 19.10.2021 02:03:45
Уникальный программный ключ:
bb52f959411e64617366ef2977b97e87139b1a2d



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)**

Колледж экономики, управления и права

УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа
 В.И.Мигаль
личная подпись
«30» ноября 2021 г
Рег. № _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине ЕН.02. Элементы математической логики

По специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям)
Форма и срок освоения ООП: очная 3г. 10 мес. нормативный
Максимальное количество учебных часов –111 час.
Всего аудиторных занятий –74 час.

Из них в семестре:	<u>32</u> час.	<u>42</u> час.
Лекции –	<u>16</u> час.	<u>22</u> час.
Лабораторные занятия –	<u> </u> час.	<u> </u> час.
Практические занятия –	<u>16</u> час.	<u>20</u> час.
Контрольные работы -	<u> </u> час.	<u> </u> час.
Всего часов на самостоятельную работу студента–		<u>29</u> час.
Консультации 8 ч		

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Экзамен – _____ семестр
Зачет – _____ - _____ семестр
Форма контроля – контрольная работа – 3, 4 семестр
Адреса электронной версии программы _____

Ростов-на-Дону
2021

Лист согласования

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее - СПО) 09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

Разработчик(и):

Преподаватель


личная подпись

З.Г. Смирнова

«25» июня 2021г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии специальностей 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) и 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)

Протокол № 8 от 30 июня 2021 г

Председатель предметной (цикловой) комиссии


личная подпись

С.В.Шинаикова

«30» 06 2021г.

Рецензенты:

(место работы)

(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)

(место работы)

(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УВР


личная подпись

Т.Е. Шепелева

«30» 06 2021г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Элементы математической логики

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **09.02.04 Информационные системы (по отраслям)**.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих: **16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин, 14995 Наладчик технологического оборудования**.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу. циклу.

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;
- формулы алгебры высказываний;
- методы минимизации алгебраических преобразований;
- основы языка и алгебры предикатов

уметь:

- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;

Формируемые компетенции:

1. Общие

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 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

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.

2. Профессиональные

ПК 1.1. Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы.

ПК 1.2. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.4. Участвовать в экспериментальном тестировании информационной системы на этапе опытной эксплуатации, фиксировать выявленные ошибки кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.

ПК 2.3. Применять методики тестирования разрабатываемых приложений.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 111 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 74 часа;
самостоятельной работы обучающегося 29 час;
консультации 8 часов.

2 СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	111
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	74
в том числе:	
практические занятия	32
контрольная работа	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	29
Консультации	8
<i>Итоговая аттестация в форме контрольной работы</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.02 Элементы математической логики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
III семестр			
Раздел 1	Алгебра высказываний	31	
Тема 1.1. Высказывания и операции над ними	Содержание учебного материала	2	1
	1 Понятие высказывания. Операции над высказываниями		
	Практические занятия	2	2
	Входной контроль знаний. Практическая работа 1. «Операции над высказываниями».		
Самостоятельная работа обучающихся Определение истинности составных высказываний. Определение истинности простых высказываний, входящих в состав сложных высказываний.	2	2	
Тема 1.2. Тема 1.2. Формулы алгебры высказываний.	Содержание учебного материала	6	1
	2 Формулы алгебры высказываний. Составление таблиц истинности для формул.		
	3 Тавтологии алгебры высказываний.		
	4 Логическая равносильность формул.		
	Практические занятия	4	2
	Практическая работа №2. Построение таблиц истинности для формул логики высказываний		
	Практическая работа № 3. Равносильные преобразования формул логики высказываний		
	Самостоятельная работа обучающихся Формализация составных высказываний. Составление таблиц истинности составных высказываний. Упрощение формул.	4	2

	<i>Консультация по темам 1.1 и 1.2</i>	2	
<i>Тема 1.3. Нормальные формы для формул алгебры высказываний.</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	6	1
	5 Нормальные формы для формул алгебры высказываний.		
	6 Совершенные нормальные формы. Приведения формулы алгебры высказываний к совершенной нормальной форме с применением законов логики.		
	7 Приведение формулы алгебры высказываний к совершенной нормальной форме с применением карт Карно.		
	<i>Практические занятия</i>	6	2
	Рубежный контроль знаний Практическая работа № 4. Дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы		
Практическая работа № 5. Приведения формулы алгебры высказываний к минимальной нормальной форме с применением законов логики.			
Практическая работа № 6. Приведение формулы алгебры высказываний к минимальной нормальной форме с применением карт Карно.			
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	4	2	
Построение СДНФ, СКНФ. использование законов логики для минимизации СКНФ и СДНФ. Применение карт Карно.			
<i>Тема 1.4. Приложения алгебры высказываний к логико-математической практике.</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	2	1
	8 Методы доказательства математических теорем. Дедуктивные и индуктивные умозаключения. Решение логических задач.		
	<i>Практические занятия</i>	2	2
	Практическая работа № 7. Решение логических задач		
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	2	2	
Решение логических задач с применением законов логики. решение логических задач с применением таблиц истинности.			
	<i>Консультация по разделу 1</i>	2	
Промежуточная аттестация за III семестр	<i>Контрольная работа за 1 семестр</i>	2	
	IV семестр		
Раздел 2.	Множества	38	
<i>Тема 2.1. Множества.</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	6	1

	9	Общие понятия теории множеств. Операции над множествами и их свойства.			
	10	Представление множеств в виде диаграмм Эйлера-Венна. Круги Эйлера.			
	Практические занятия		4		
	Практическая работа № 8. Операции над множествами.				
	Практическая работа № 9. Применение диаграммы Эйлера-Венна к решению задач.				
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение операций над множествами. Решение задач с помощью кругов Эйлера.		4		
Раздел 3.	Булевы функции				
Тема 2.1. Булевы функции от одного, двух аргументов и от n аргументов.	Содержание учебного материала		8	1	
	11	Булевы функции от одного и двух аргументов.			
	12	Булевы функции от n переменных.			
	13	Сумма по модулю два. Канонический многочлен Жегалкина. Важнейшие замкнутые классы функций. Теорема Поста.			
	14	Применение булевых функций к анализу и синтезу релейно-контактных схем.			
		Практические занятия		6	
		Практическая работа № 10. Исследование системы булевых функций на полноту.			
		Практическая работа № 11. Нахождение многочлена Жегалкина для булевых функций.			
		Практическая работа № 12. Применение булевых функций к анализу и синтезу релейно-контактных схем.			
		Самостоятельная работа обучающихся Выражение булевых функций через конъюнкцию, дизъюнкцию и инверсию. Построение канонического многочлена Жегалкина. Анализ и синтез релейно-контактных схем.		5	1
	Консультация по темам разделов 2 и 3.				
Раздел 4.	Логика предикатов.		22		
Тема 3.1 Основные понятия логики	Содержание учебного материала		4	1	
	15	Основные понятия, связанные с предикатами			

<i>предикатов.</i>	16	Логические операции над предикатами		
	<i>Практические занятия</i>		2	2
	Рубежный контроль. Практическая работа № 13. Операции над предикатами.			
<i>Тема 3.2. Кванторные операции над предикатами.</i>	<i>Содержание учебного материала</i>		2	1
	17	Кванторные операции над предикатами		
	<i>Практические занятия</i>		2	2
	Практическая работа № 14. Высказывания с кванторами			
<i>Тема 3.3. Применение логики предикатов к логико-математической практике.</i>	<i>Содержание учебного материала</i>		2	1
	18	Записи на языке логики предикатов различных предложений. Строение математических теорем. Дедуктивные и индуктивные умозаключения. Принцип математической индукции в предикатной форме.		
	<i>Практические занятия</i>		2	2
	Практическая работа № 15. Применение логики предикатов.			
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		2	2
Применение принципа математической индукции для доказательств. Применение логики предикатов.				
	<i>Консультация по разделам 3,4</i>		2	
Раздел 5	Элементы теории алгоритмов		16	
<i>Тема 4.1. Машины Тьюринга</i>	<i>Содержание учебного материала</i>		2	1
	19	Машина Тьюринга. Внешний алфавит, алфавит состояний, функциональная схема, принцип работы.		
	<i>Практические занятия</i>		2	2
	Практическая работа № 16. Применение машины Тьюринга к словам.			
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		2	2
	Применение принципа математической индукции для доказательств. Применение логики предикатов.			
	<i>Консультация к контрольной работе</i>		2	
Промежуточная аттестация за IV семестр	Контрольная работа		2	

	Итого:	111	
	Всего аудиторных	74	
	из них лекционных занятий	38	
	практических занятий	32	
	контрольных работ	4	
	консультаций	8	
	самостоятельной внеаудиторной работы	29	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета: тематические плакаты, методический уголок.

Технические средства обучения:

- компьютер типа IBM PC;
- интерактивная доска;
- проектор

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Игошин В.И. Математическая логика и теория алгоритмов. М.: Издательский центр «Академия», 2008.
2. Спирина, М.С. Дискретная математика: информатика и вычислит. техника; учебник / М. С. Спирина, П. А. Спирин; ред. В.А. Новиков. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2007. - 368 с. - (Среднее профессиональное образование).

Дополнительные источники:

1. Шапорев С.Д. Математическая логика. Курс лекций и практических занятий. – СПб.:БХВ-Петербург, 2005.
2. Гиндикин С.Г. Алгебра логики в задачах. Электронная библиотека Московского государственного университета.
<http://lib.mexmat.ru/books/1383>
3. Каверина И.А. Задачник по элементам математической логики. - Учебно-методическое пособие. - Балашиха: Балашихинский промышленно-экономический _колледж, 2014, 130 с.

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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять таблицы истинности для формул алгебры логики, - выполнять равносильные преобразования формул алгебры логики и логики предикатов, - решать логические задачи методами алгебры логики, - решать задачи на РКС (релейно-контактные схемы), <p>применять средства языка логики предикатов для записи и анализа математических предложений,</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - применять математические методы для решения профессиональных задач. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - техникой равносильных преобразований логических формул, - методами распознавания тождественно истинных формул и равносильных формул, - навыками решения основных задач математической логики и методами их решения. 	<p>Индивидуальный: контроль выполнения практических работ, контроль выполнения индивидуальных творческих заданий.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Устный ответ у доски</p> <p>Проверка домашних заданий</p> <p>Проверочные работы</p> <p>Зачет по теоретическому материалу.</p> <p>Тестирование</p> <p>Самостоятельная работа по индивидуальным заданиям</p> <p>Контрольная работа</p>

Знания:	
<ul style="list-style-type: none"> - основные понятия алгебры высказываний, - логические операции над высказываниями, - основные понятия логики предикатов, - основные равносильности алгебры логики и логики предикатов, - понятие об исчислении высказываний и его проблемах - значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; - значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; - универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности. 	<p>Комбинированный: индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, контроль выполнения индивидуальных и групповых заданий, самостоятельных работ, заслушивание рефератов, сообщений.</p> <p>Контрольная работа</p>