

Абайдуллина Альфия Хамитовна. Математическая логика. Рабочая программа дисциплины для обучающихся по программе подготовки специалистов среднего звена 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям). Форма обучения – очная. Тобольск, 2020.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе ФГОС СПО по специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13 августа 2014 года, № 1001.

Рабочая программа дисциплины опубликована на сайте Тобольского пединститута им. Д.И. Менделеева (филиал) ТюмГУ: Математическая логика. [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://tobolsk.utmn.ru/sveden/education/#>

© Тобольский педагогический институт им. Д.И. Менделеева (филиал) Тюменского государственного университета, 2020

© Абайдуллина Альфия Хамитовна, 2020

Содержание

1. Паспорт рабочей программы дисциплины	3
2. Структура и содержание дисциплины	4
3. Условия реализации дисциплины	8
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	9

1. Паспорт рабочей программы дисциплины

1.1. Область применения программы

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

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

Дисциплина «Математическая логика» входит в профессиональный учебный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные принципы математической логики;
- формулы алгебры высказываний;
- методы минимизации алгебраических преобразований;
- основы языка и алгебры предикатов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- строить таблицы истинности для формул логики;
- представлять булевы функции в виде формул заданного типа;
- выполнять операции над предикатами.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

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 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ПК 2.2. Создавать информационно-логические модели объектов.

1.4. Количество часов на освоение дисциплины:

Семестр(ы) 3;

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 106 часов, в том числе:

обязательной аудиторной нагрузки обучающегося 64 часа;

самостоятельной работы обучающегося 34 часов.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	106
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	32
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	34
Форма промежуточной аттестации по дисциплине – дифференцированный зачет	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	
Раздел 1. Алгебра высказываний				
Тема 1.1. Высказывания и операции над ними	Содержание	4	1,2	
	1			Высказывания и логические операции над высказываниями.
	2			Язык исчисления высказываний: алфавит, сигнатура.
	3			Отрицание высказываний.
	4			Конъюнкция и дизъюнкция, импликация, эквиваленция.
	5	Таблицы истинности.		
	Практические занятия	4	2	
1	Построение таблиц истинности для формул логики			
	Самостоятельная работа обучающихся работа с конспектом лекции; выполнение домашних заданий; решение задач и упражнений по образцу; ответы на контрольные вопросы; решение задач и упражнений	6	2,3	
Тема 1.2. Формулы алгебры высказываний	Содержание	6	1,2	
	1			Формулы алгебры высказываний.
	2			Тавтология и противоречие.
	3			Классификация формул алгебры логики.
	4			Законы логики.
	5			Составление таблиц истинности для формул.
	6			Равносильные преобразования.
	7	Упрощение формул.		
	Практические занятия	6	2	
	1	Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований		
	Самостоятельная работа обучающихся работа с конспектом лекции; выполнение домашних заданий; решение задач и упражнений по образцу; ответы на контрольные вопросы; решение задач и упражнений	6	2,3	
Тема 1.3. Нормальные формы для	Содержание	6	1,2	
	1			Понятие нормальных форм.
	2			Совершенные нормальные формы (СНФ).

формулы алгебры высказываний. Методы минимизации алгебраических преобразований.	3	Приведение формул к совершенным нормальным формам с помощью равносильных преобразований и таблиц истинности.	6	2
	4	Упрощение формул логики до минимальной ДНФ.		
	Практические занятия			
	1	Упрощение формул логики до минимальной ДНФ.		
Тема 1.4. Приложения алгебры высказываний к логико-математической практике	Самостоятельная работа обучающихся работа с конспектом лекции; выполнение домашних заданий; решение задач и упражнений по образцу; ответы на контрольные вопросы; решение задач и упражнений		6	2,3
	Содержание		4	1,2
	1	Прямая и обратная теоремы.		
	2	Необходимые и достаточные условия.		
	Практические занятия		4	2
1	Применение алгебры высказываний в технике	4	2,3	
Раздел 2. Алгебра предикатов	Самостоятельная работа обучающихся работа с конспектом лекции; выполнение домашних заданий; решение задач и упражнений по образцу; ответы на контрольные вопросы; решение задач и упражнений		4	2,3
Тема 2.1. Основы языка и алгебры предикатов. Основные понятия, связанные с предикатами.	Содержание		4	1,2
	1	Предикаты и высказывательные формы .		
	2	Множество истинности предиката.		
	3	Равносильность и следование предикатов.		
	4	Логические операции над предикатами.		
	Практические занятия		4	2
	1	Логические операции над предикатами.	4	2,3
Тема 2.2. Кванторные операции над	Самостоятельная работа обучающихся работа с конспектом лекции; выполнение домашних заданий; решение задач и упражнений по образцу; ответы на контрольные вопросы; решение задач и упражнений		4	2,3
	Содержание		4	1,2
	1	Кванторы.		
2	Отрицание предложений с кванторами.			

предикатами.	3	Численные кванторы.		
	Практические занятия		4	2
	1	Кванторы.		
	Самостоятельная работа обучающихся работа с конспектом лекции; выполнение домашних заданий; решение задач и упражнений по образцу; ответы на контрольные вопросы; решение задач и упражнений		6	2,3
Тема 2.3. Применение логики предикатов к логико- математической практике.	Содержание		4	1,2
	1	Запись на языке логики предикатов различных предложений.		
	2	Строение математических теорем.		
	3	Дедуктивные и индуктивные умозаключения.		
	4	Принцип математической индукции в предикатной форме.		
	Практические занятия		4	2
	1	Запись на языке логики предикатов различных предложений. Принцип математической индукции в предикатной форме.		
Самостоятельная работа обучающихся работа с конспектом лекции; выполнение домашних заданий; решение задач и упражнений по образцу; ответы на контрольные вопросы; решение задач и упражнений		2	2,3	
Консультации			8	
Всего			106	

3. Условия реализации дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия: кабинета математики оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер. На ПК установлено следующее программное обеспечение: — Офисное ПО: операционная система MS Windows, офисный пакет MS Office, платформа MS Teams, офисный пакет LibreOffice, антивирусное ПО Dr. Web. Обеспечено проводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий: основной и дополнительной литературы, интернет-ресурсов.

Основная литература:

1. Шипова, Л. И. Математика : учебное пособие / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014561-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1127760> (дата обращения: 21.04.2020). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник: в 2 т. Т. 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : НИЦ ИНФРА-М, 2021. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1178146> – Режим доступа: по подписке.

2. Бычков, А. Г. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и методам оптимизации : учеб. пособие / А.Г. Бычков. — Москва : Форум : ИНФРА-М, 2019. — 192 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-566-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/961820> (дата обращения: 21.04.2020). – Режим доступа: по подписке.

Интернет-ресурсы:

1. Знаниум - <https://new.znanium.com/>
2. Лань - <https://e.lanbook.com/>
3. IPR Books - <http://www.iprbookshop.ru/>
4. Elibrary - <https://www.elibrary.ru/>
5. Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>
6. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/>
7. "ИВИС" (БД периодических изданий) - <https://dlib.eastview.com/browse>
8. Электронная библиотека Тюмгу - <https://library.utmn.ru/>

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине: Платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные принципы математической логики. • формулы алгебры высказываний. • методы минимизации алгебраических преобразований. • основы языка и алгебры предикатов. 	<ul style="list-style-type: none"> • Контрольная работа • Самостоятельная работа <p>Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> • строить таблицы истинности для формул логики; • представлять булевы функции в виде формул заданного типа; • выполнять операции над предикатами. 	

