



Частное профессиональное образовательное учреждение

«АНАПСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

(ЧПОУ «Анапский индустриальный техникум»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

Е.Ю.Пономарева

«31» августа

2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 «Дискретная математика с элементами математической логики»

для специальности

09.02.07 «Информационные системы и программирование»

АНАПА
2023

РАССМОТРЕНО

ПЦК общих гуманитарных, социальных и естественнонаучных дисциплин

«31» августа 2023г. протокол № 1

Председатель

/Асташев А.Г./

Рассмотрена

на заседании педагогического совета

протокол № 1 от 31.08.2023 г.

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности:

09.02.07 «Информационные системы и программирование», Приказ №1547 от 09.12.2016 Министерства образования и науки РФ, зарегистрирован в Министерстве Юстиции России, Приказ № 44936 от 26.12.2016г. (с изм. Приказ Минпросвещения РФ от 01.09.2022 № 796).

Организация-разработчик ЧПОУ «Анапский индустриальный техникум»

Разработчик: Ершов Е.Ю.
преподаватель ЧПОУ «Анапский
индустриальный техникум»

подпись

Рецензент: Асташев А.Г.
заведующий кафедрой общеобразовательных
дисциплин, преподаватель

должность, квалификация по диплому

подпись

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»

1.1. Область применения программы.

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН. 02 Дискретная математика с элементами математической логики является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование, квалификация: специалист по информационным системам.

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики обеспечивает общеобразовательный уровень подготовки специалиста.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина входит в математический и общий естественно-научный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины.

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

- применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;
- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.

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

- основные принципы математической логики;
- основные принципы теории множеств и теории алгоритмов;
- формулы алгебры высказывания;
- метод минимизации алгебраических преобразований;
- основы языка и алгебры предикатов.

За счёт часов вариативной части:

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

- *упрощать формулы логики с помощью равносильных преобразований;*
- *проверять две формулы на равносильность с помощью их предварительного упрощения;*
- *представлять булеву функцию в виде совершенной ДНФ, совершенной КНФ, минимальной ДНФ.*

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

- методику упрощения формул логики с помощью равносильных преобразований;
- методику представления таблицы истинности для ДНФ и КНФ упрощенным методом;
- тождественно-истинные и тождественно-ложные формулы.

1.4. Освоение учебной дисциплины способствует формированию следующих компетенций.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

Код	Наименование компетенции
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины.

Максимальная учебная нагрузка обучающегося – 54 часа, в том числе:
 теоретических занятий - 22 часа
 практических занятий - 28 часа
 самостоятельной работы обучающихся – 4 часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	50
в том числе:	
лекционные занятия	22
практические занятия	28
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта в 4 семестре	

2.2. Календарно-тематический план и содержание учебной дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики».

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
	4 СЕМЕСТР	
Раздел 1. Основы математической логики.	Содержание учебного материала	
	Основные принципы математической логики. Законы алгебры логики. Основные логические операции. Формулы алгебры высказываний. Таблица истинности и методика ее построения.	2
	Методы минимизации равносильных преобразований. Булевы функции. Способы задания ДНФ и КНФ. Операция двоичного сложения и ее свойства. Многочлен Жегалкина.	2
	Методика упрощения формул логики с помощью равносильных преобразований.	2
	Методика представления таблицы истинности для ДНФ и КНФ упрощенным методом.	2
	Тождественно-истинные и тождественно-ложные формулы.	2
	Практическое занятие №1. <i>Решение задач на основные логические операции над высказываниями.</i>	2
	Практическое занятие №2. <i>Построение таблиц истинности.</i>	2
	Практическое занятие №3. <i>Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.</i>	2
	Практическое занятие №4. <i>Проверка двух формул на равносильность с помощью их предварительного упрощения.</i>	2
	Практическое занятие №5. <i>Решение логических задач с использованием булевых функций.</i>	2
Практическое занятие №6. <i>Представление булевой функции в виде совершенной ДНФ, совершенной КНФ, минимальной ДНФ.</i>	2	

	Самостоятельная работа. Решение задач по теме: «Тождественно-истинные и тождественно-ложные формулы».	2
Раздел 2. Элементы теории множеств.	Содержание учебного материала	
	Основные принципы теории множеств. Способы задания множеств. Основные операции над множествами и их свойства. Декартово произведение множеств.	2
	<i>Бинарные отношения и их свойства. Теория отображений. Алгебра подстановок.</i>	2
	Практическое занятие №7. <i>Операции над множествами.</i>	2
	Практическое занятие №8. <i>Исследование свойств бинарных отношений.</i>	2
	Практическое занятие №9. <i>Декартово произведение множеств.</i>	2
	Самостоятельная работа. Решение задач по теме: «Соответствие между теоретико-множественными и логическими операциями».	2
Раздел 3. Предикаты.	Содержание учебного материала	
	Основы языка и алгебры предикатов. Логические операции над предикатами. Кванторы существования и всеобщности.	2
	Практическое занятие №10. <i>Формализация предложений с помощью логики предикатов.</i>	2
	Практическое занятие №11. <i>Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.</i>	2
	Практическое занятие №12. <i>Нахождение областей истинности и ложности предикатов.</i>	2
Раздел 4. Элементы теории графов.	Содержание учебного материала	
	Основные принципы теории графов. Виды графов. Способы задания графов. Деревья.	2
	Практическое занятие №13. <i>Применение логических операций, формул логики для решения задач логического характера.</i>	2
	Практическое занятие №14. <i>Применение законов алгебры логики для решения задач логического характера.</i>	2

Раздел 5. Элементы теории алгоритмов.	Содержание учебного материала	
	Основные принципы теории алгоритмов. Нормальный алгоритм Маркова. Машина Тьюринга.	2
	Дифференцированный зачет.	2
	Всего:	54

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математических дисциплин».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения: проектор, экран, компьютер с лицензионным программным обеспечением.

Учебно-наглядные пособия:

- Комплект инструментов для работы у доски.
- Таблицы, плакаты, схемы, чертежи.

3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Палий И. А. Дискретная математика и математическая логика : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Палий. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 370 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13522-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/463448>

Дополнительные источники:

1. Банк задач.ru. Твой ключ к решению / <http://bankzadach.ru>
2. Карпова И.В. Занимательная дискретная математика / <http://school-collection.edu.ru/catalog/search>.
3. Просветов Г.И. Дискретная математика: задачи и решения. Учебно-практическое пособие / Г.И. Просветов. – М.: Альфа-Пресс, 2009. – 136с.

Интернет-источники:

1. <https://www.biblioonline.ru/book/46422B2A-1497-4FFD-8A53-143190428418>

3.3. Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Условия организации и содержание обучения и контроля знаний инвалидов и обучающихся с ОВЗ определяются программой дисциплины, адаптированной при необходимости для обучения указанных обучающихся.

Организация обучения, текущей и промежуточной аттестации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Исходя из психофизического развития и состояния здоровья студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ, организуются занятия совместно с другими обучающимися в общих группах, используя социально-активные и рефлексивные методы обучения создания комфортного психологического климата в студенческой группе или, при соответствующем заявлении такого обучающегося, по индивидуальной программе, которая является модифицированным вариантом основной рабочей программы дисциплины. При этом содержание программы дисциплины не изменяется. Изменяются, как правило, формы обучения и контроля знаний, образовательные технологии и дидактические материалы.

Обучение студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ также может осуществляться индивидуально и/или с применением дистанционных технологий.

Дистанционное обучение обеспечивает возможность коммуникаций с преподавателем, а так же с другими обучаемыми посредством вебинаров (например, с использованием программы Skype) , что способствует сплочению группы, направляет учебную группу на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения.

В учебном процессе для повышения уровня восприятия и переработки учебной информации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ применяются

мультимедийные и специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, обеспечивается выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт), электронных образовательных ресурсов в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся, наличие необходимого материально-технического оснащения.

Подбор и разработка учебных материалов производится преподавателем с учетом того, чтобы студенты с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи).

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ фонд оценочных средств по дисциплине, позволяющий оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности компетенций, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, адаптируется для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа при прохождении аттестации.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
<p>формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения</p> <p>применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики</p>	практические занятия
Знания:	
основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов	тест, фронтальный опрос, собеседование, внеаудиторная самостоятельная работа
формулы алгебры высказываний	тест, фронтальный опрос, собеседование, внеаудиторная самостоятельная работа
методы минимизации алгебраических преобразований	тест, фронтальный опрос, собеседование, внеаудиторная самостоятельная работа
основы языка и алгебры предикатов	тест, фронтальный опрос, собеседование, внеаудиторная самостоятельная работа
основные принципы теории множеств	тест, фронтальный опрос, собеседование, внеаудиторная самостоятельная работа