

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

Сенченко П.В.

«22» 02 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА И ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**

Направление подготовки / специальность: **38.05.01 Экономическая безопасность**

Направленность (профиль) / специализация: **Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности**

Форма обучения: **заочная**

Факультет: **Заочный и вечерний факультет (ЗиВФ)**

Кафедра: **Кафедра экономической безопасности (ЭБ)**

Курс: **1**

Семестр: **1, 2**

Учебный план набора 2023 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	1 семестр	2 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	2	2	4	часов
Самостоятельная работа	70	30	100	часов
Подготовка и сдача зачета		4	4	часов
Общая трудоемкость	72	36	108	часов
(включая промежуточную аттестацию)			3	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр
Зачет	2

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 22.02.2023
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 76910

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. формирование у студентов фундаментальных знаний в области математической логики и теории алгоритмов.

1.2. Задачи дисциплины

1. выработка практических навыков по применению методов математического аппарата этой дисциплины, необходимых студентам для решения прикладных задач и изучения ряда естественнонаучных и профессиональных дисциплин.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).

Часть блока дисциплин: Обязательная часть.

Модуль дисциплин: Модуль укрупненной группы специальностей и направлений (general hard skills – GHS).

Индекс дисциплины: Б1.О.02.10.

Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные компетенции		
-	-	-
Общепрофессиональные компетенции		

ОПК-1. Способен использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты	ОПК-1.1. Знает основные характеристики и методы построения статистических оценок параметров, доверительных интервалов и статистических критериев, знает принципы и основные этапы математического и имитационного моделирования, подходы к формализации явлений и экономических процессов	способностью применять математический инструментарий для решения экономических задач
	ОПК-1.2. Умеет применять стандартные методы и модели к решению теоретико-вероятностных задач в профессиональной области, в том числе применять при решении прикладных задач аппарат вероятностных распределений случайных величин, разрабатывать модели и проводить математическое и имитационное моделирование типовых объектов, явлений и экономических процессов	способностью строить стандартные теоретические и эконометрические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты
	ОПК-1.3. Владеет навыками выполнения прогнозных оценок поведения динамических информационных объектов и субъектов финансового мониторинга, владеет навыками интерпретации полученных результатов прогнозных оценок субъектов финансового мониторинга	способностью выполнения прогнозных оценок поведения динамических информационных объектов и субъектов финансового мониторинга и интерпретации полученных результатов прогнозных оценок субъектов финансового мониторинга

Профессиональные компетенции

-	-	-
---	---	---

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		1 семестр	2 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	4	2	2
Лекционные занятия	4	2	2
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	100	70	30
Написание конспекта самоподготовки	25	20	5
Подготовка к тестированию	18	10	8
Разработка заданий, задач и упражнений с описанием методики их решения	40	40	
Подготовка к зачету	7		7
Подготовка к контрольной работе	10		10
Подготовка и сдача зачета	4		4
Общая трудоемкость (в часах)	108	72	36
Общая трудоемкость (в з.е.)	3	2	1

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Названия разделов (тем) дисциплины	Лек. зан., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без зачета)	Формируемые компетенции
1 семестр				
1 Логика высказываний	1	40	41	ОПК-1
2 Булевы алгебры	1	30	31	ОПК-1
Итого за семестр	2	70	72	
2 семестр				
3 Логика предикатов	1	20	21	ОПК-1
4 Теория алгоритмов	1	10	11	ОПК-1
Итого за семестр	2	30	32	
Итого	4	100	104	

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)	Трудоемкость (лекционные занятия), ч	Формируемые компетенции
1 семестр			

1 Логика высказываний	Высказывания и логические связи. Формулы логики высказываний . Равносильность формул. Тождественно истинные формулы. Нормальные формы формул. Разрешимость для логики высказываний. Совершенные дизъюнктивные и совершенные конъюнктивные нормальные формы формул.	1	ОПК-1
	Итого	1	
2 Булевы алгебры	Определение булевых алгебр. Булевые функции и их свойства. Переключательные элементы.	1	ОПК-1
	Итого	1	
Итого за семестр		2	
2 семестр			
3 Логика предикатов	Понятие предиката. Кванторы. Связанные и свободные переменные в формулах логики предикатов.	1	ОПК-1
	Итого	1	
4 Теория алгоритмов	Неформальное понятие алгоритма. Формальные определения алгоритма. Машина Тьюринга	1	ОПК-1
	Итого	1	
Итого за семестр		2	
Итого		4	

5.3. Контрольные работы

Не предусмотрено учебным планом

5.4. Лабораторные занятия

Не предусмотрено учебным планом

5.5. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено учебным планом

5.6. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

5.7. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.7.

Таблица 5.7. – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
1 семестр				

1 Логика высказываний	Написание конспекта самоподготовки	10	ОПК-1	Конспект самоподготовки
	Подготовка к тестированию	5	ОПК-1	Тестирование
	Разработка заданий, задач и упражнений с описанием методики их решения	25	ОПК-1	Задачи и упражнения
	Итого	40		
2 Булевы алгебры	Подготовка к тестированию	5	ОПК-1	Тестирование
	Разработка заданий, задач и упражнений с описанием методики их решения	15	ОПК-1	Задачи и упражнения
	Написание конспекта самоподготовки	10	ОПК-1	Конспект самоподготовки
	Итого	30		
Итого за семестр		70		
2 семестр				
3 Логика предикатов	Подготовка к зачету	2	ОПК-1	Зачёт
	Подготовка к тестированию	3	ОПК-1	Тестирование
	Написание конспекта самоподготовки	5	ОПК-1	Конспект самоподготовки
	Подготовка к контрольной работе	10	ОПК-1	Контрольная работа
	Итого	20		
4 Теория алгоритмов	Подготовка к зачету	5	ОПК-1	Зачёт
	Подготовка к тестированию	5	ОПК-1	Тестирование
	Итого	10		
Итого за семестр		30		
	Подготовка и сдача зачета	4		Зачет
Итого		104		

5.8. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.8.

Таблица 5.8 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности		Формы контроля
	Лек. зан.	Сам. раб.	
ОПК-1	+	+	Задачи и упражнения, Зачёт, Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Тестирование

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Математическая логика и теория алгоритмов: Учебное пособие / В. М. Зюзьков - 2015. 236 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/5988>.

7.2. Дополнительная литература

1. 1. Математическая логика и теория алгоритмов: учебное пособие/ Ю. П. Шевелев. – Томск: Дельтаплан, 2007. – 219[1] с.: ил., табл (наличие в библиотеке ТУСУР - 50 экз.).

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Математическая логика и теория алгоритмов: Методические указания к практическим занятиям и организации самостоятельной работы / Т. О. Перемитина - 2018. 23 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/7464>.

7.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: <https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh>.

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

8.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с достаточным количеством посадочных мест для учебной группы, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются мультимедийное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 209 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

8.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями зрения** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфорtnого просмотра.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

Названия разделов (тем) дисциплины	Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы (ОМ)
1 Логика высказываний	ОПК-1	Конспект самоподготовки	Примерный перечень тем для конспектов самоподготовки
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Задачи и упражнения	Примерный перечень тем для составления и разработки собственных задач и упражнений

2 Булевы алгебры	ОПК-1	Конспект самоподготовки	Примерный перечень тем для конспектов самоподготовки
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Задачи и упражнения	Примерный перечень тем для составления и разработки собственных задач и упражнений
3 Логика предикатов	ОПК-1	Зачёт	Перечень вопросов для зачёта
		Конспект самоподготовки	Примерный перечень тем для конспектов самоподготовки
		Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
4 Теория алгоритмовм	ОПК-1	Зачёт	Перечень вопросов для зачёта
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

Оценка	Баллы за ОМ	Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения		
		знать	уметь	владеть
2 (неудовлетворительно)	< 60% от максимальной суммы баллов	отсутствие знаний или фрагментарные знания	отсутствие умений или частично освоенное умение	отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков
3 (удовлетворительно)	от 60% до 69% от максимальной суммы баллов	общие, но не структурированные знания	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение	в целом успешное, но не систематическое применение навыков
4 (хорошо)	от 70% до 89% от максимальной суммы баллов	сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков

5 (отлично)	$\geq 90\%$ от максимальной суммы баллов	сформированные систематические знания	сформированное умение	успешное и систематическое применение навыков
-------------	--	---------------------------------------	-----------------------	---

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

Оценка	Формулировка требований к степени компетенции
2 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне ориентирования , представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения.
3 (удовлетворительно)	Знать и уметь на репродуктивном уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на аналитическом уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.
5 (отлично)	Знать, уметь, владеть на системном уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.

9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

- Укажите утверждения, которые будут высказыванием
 - Томск стоит на реке Томь
 - Который час? с) Число 15 делится на 3 и 5.
 - Если юноша закончил среднюю школу, то он получит аттестат зрелости.
 - Да здравствуют наши спортсмены!
- Укажите формулы, которые будут тождественно истинными
 - $X \rightarrow X$.
 - $X \rightarrow (Y \rightarrow X)$
 - $X \square (Y \square X)$
 - $(X \square Y) \square (X \square Y)$.
- Укажите равносильную формулу к формуле $X \rightarrow Y$
 - $X \square Y$
 - $Y \square X$
 - $X \square Y$
 - $Y \square X$
 - $X \square Y$
- Укажите современные дизъюнктивные нормальные формулы
 - $(x \square y \square z) \square (x \square y \square z) \square (x \square y \square z)$
 - $(x \square y \square z) \square (x \square y \square z) \square (x \square y \square z)$
 - $(x \square y \square z) \square (x \square y \square z) \square (x \square z)$
 - $(x \square y \square z) \square (y \square z) \square (x \square y \square z)$
- Укажите современные дизъюнктивные нормальные формулы

- a) $(x \square y \square z) \square (x \square y \square z) \square (x \square y \square z)$
 b) $(x \square y \square z) \square (x \square y \square z) \square (x \square y \square z)$
 c) $(x \square y \square z) \square (x \square y \square z) \square (x \square z)$
 d) $(x \square y \square z) \square (y \square z) \square (x \square y \square z)$
 e) $(x \square y \square z)$

1. Укажите знак, не являющийся логической операцией

- a) \neg
 b) \square
 c) \Box
 d) \square
 e) $\&$
 f) \rightarrow .

1. Укажите современную дизъюнктивную нормальную форму функции проводимости $F(x,y,z)$, заданной таблицей истинности

x	y	z	F
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

- a) $(x \square y \square z) \square (x \square y \square z) \square (x \square y \square z) \square (x \square y \square z)$
 b) $(x \square y \square z) \square (z \square x \square y) \square (y \square x \square z) \square (x \square z \square y)$
 c) $(x \square y \square z) \square (x \square y \square z) \square (x \square y) \square (x \square y \square z)$
 d) $(x \square y \square z) \square (z \square x \square y) \square (y \square x \square z) \square (x \square z \square y)$

1. Выделите предикаты из следующих предложений

- a) $x+5=1$
 b) при $x=2$ выполняется равенство $x-1=0$
 c) однозначное число x кратно 3
 d) $(x+2) - (3x-4)$
 e) $x^2 - 2x + 1 = 0$

1. Истинные высказывания, если даны предикаты $P(x):x^2+x+1>0$ и $Q(x):x^2-4x+3=0$, определенные на множестве действительных чисел.

- a) $\exists x P(x)$
 b) $\forall x P(x)$
 c) $\exists x Q(x)$
 d) $\forall x Q(x)$

1. Укажите, какие из утверждений являются формулами логики предикатов

- a) $(p \rightarrow q) \square (r \square p)$
 b) $P(x) \square \exists x Q(x)$
 c) $\exists x (x \square z (Q(x,y) \rightarrow Q(y,z)))$
 d) $(P(x) \leftrightarrow Q(x)) \square \exists y (\exists y R(y))$

9.1.2. Перечень вопросов для зачета

- Понятие логики высказывания. Основные определения.
- Формулы логики высказываний: основные определения и формулы.
- Равносильные формулы логики высказывания: определение, сами формулы и теорему.
- Теоремы о равносильных формулах при заменах.
- ДНФ, СДНФ: определения и принцип двойственности. КНФ, СКНФ: определения и принцип двойственности. Алгоритм построения СДНФ, СКНФ
- Релейно-контактные схемы.
- Булевы алгебры: определения, примеры, свойства, важные операции.
- Булевые функции: определение. Переключательные элементы
- Полные системы булевых функций: определение и примеры.
- Предикаты: определения, примеры, логические операции над предикатами. 18.

Кванторные операции: определения и примеры.

11. Формулы логики предикатов: определение, примеры.
12. Равносильные формулы логики предикатов: определение и формулы.
13. Предваренная нормальная форма: определения, примеры, теоремы.
14. Понятие алгоритма и его характерные черты, описание интуитивного алгоритма Вычислимые функции. Частично-рекурсивные и общерекурсивные функции.
15. Машина Тьюринга, описание и реализация алгоритма в машине Тьюринга.

9.1.3. Примерный перечень тем для конспектов самоподготовки

1. Понятие логики высказывания. Основные определения. Формулы логики высказываний: основные определения и формулы. Равносильные формулы логики высказывания: определение, сами формулы и теорему.
2. ДНФ, СДНФ: определения и принцип двойственности. КНФ, СКНФ: определения и принцип двойственности. Алгоритм построения СДНФ, СКНФ Критерий тождественной истинности формулы . Критерий тождественной истинности элементарной дизъюнкции (конъюнкции) Релейно-контактные схемы.
3. Булевы алгебры: определения, примеры, свойства , важные операции. Булевы функции: определение. Переключательные элементы . Теорема булевой нормальной форме. . Полные системы булевых функций : определение и примеры.
4. Предикаты: определения, примеры, логические операции над предикатами. Кванторные операции: определения и примеры. Формулы логики предикатов: определение, примеры. Значение формулы логики предикатов. Равносильные формулы логики предикатов: определение и формулы. Предваренная нормальная форма: определения, примеры, теоремы. Общезначимость и выполнимость формул: определения, примеры и две теоремы.
5. Понятие алгоритма и его характерные черты, описание интуитивного алгоритма Вычислимые функции. Частично-рекурсивные и общерекурсивные функции. Машина Тьюринга, описание и реализация алгоритма в машине Тьюринга.

9.1.4. Примерный перечень тем для составления и разработки собственных задач и упражнений

1. Определение высказывания
2. Определение предиката
3. Определение формулы логики предикатов
4. Понятие булевой алгебры
5. Понятие алгоритмов.

9.1.5. Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ

1. Для формулы $X \rightarrow (Y \rightarrow X)$ построить таблицу истинности и определить, является ли она тождественно истинной, тождественно ложной или выполнимой.
2. Привести формулу $(X \square Y) \square (X \square Y)$ к СДНФ и СКНФ двумя способами.
3. Нарисовать переключательный элемент, отвечающей булевой функции: $(p \rightarrow q) \square (r \square p)$
4. Постройте РКС для формулы $X \square (Y \rightarrow X)$.
5. Приведите к предваренной нормальной форме формулу $P(x) \square \square xQ(x)$

9.2. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами

электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

– чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе / электронном журнале по дисциплине.

9.3. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 9.4.

Таблица 9.4 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки

9.4. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;

- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КИБЭВС
протокол № 1 от «24» 1 2023 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. ЭБ	П.А. Шелупанова	Согласовано, a976c1a9-339e-4347- bf54-e639980392ab
Заведующий обеспечивающей каф. КИБЭВС	А.А. Шелупанов	Согласовано, c53e145e-8b20-45aa- 9347-a5e4dbb90e8d
И.О. начальника учебного управления	И.А. Лариошина	Согласовано, c3195437-a02f-4972- a7c6-ab6ee1f21e73
Декан ЗиВФ	И.В. Осипов	Согласовано, 126832c4-9aa6-45bd- 8e71-e9e09d25d010

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. БИС	И.А. Рахманенко	Согласовано, 438e5305-e83a-40ae- b333-7c84f2fc4661
Доцент, каф. КИБЭВС	А.А. Конев	Согласовано, 81687a04-85ce-4835- 9e1e-9934a6085fdd

РАЗРАБОТАНО:

Доцент, каф. КИБЭВС	О.В. Янущик	Разработано, 3a488733-1c52-4daf- 94a3-dd2b9b9c6555
---------------------	-------------	--