МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дополнительные главы математики

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **38.03.01 Экономика**
Направленность (профиль) / специализация: **Финансы и кредит**
Форма обучения: **заочная**
Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**
Кафедра: **экономики, Кафедра экономики**
Курс: **1**
Семестр: **2**
Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	2 семестр	Всего	Единицы
1	Практические занятия	8	8	часов
2	Всего аудиторных занятий	8	8	часов
3	Самостоятельная работа	132	132	часов
4	Всего (без экзамена)	140	140	часов
5	Подготовка и сдача зачета	4	4	часов
6	Общая трудоемкость	144	144	часов
			4.0	З.Е.

Зачет: 2 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 41344

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 11 от «21» 5 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 38.03.01 Экономика, утвержденного 12.11.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭМИС «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

старший преподаватель каф. ЭМИС _____ И. Г. Афанасьева

Заведующий обеспечивающей каф. ЭМИС _____ И. Г. Боровской

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ЗиВФ _____ И. В. Осипов

Заведующий выпускающей каф. экономики _____ В. Ю. Цибульникова

Эксперты:

Доцент кафедры экономической математики, информатики и статистики (ЭМИС) _____ Е. А. Шельмина

Доцент кафедры экономики (экономики) _____ Н. Б. Васильковская

Согласована на портале № 41344

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Формирование способности сбора и анализа исходных данных, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей

1.2. Задачи дисциплины

– ознакомление с основными понятиями и методами математической логики и теории алгоритмов с ориентацией их на использование в практической экономике;

– формирование представлений об идеях, методах математики, алгоритмах как об универсальных языках науки и техники и экономических процессов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Дополнительные главы математики» (Б1.В.ДВ.1.2) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Введение в математику.

Последующими дисциплинами являются: Информатика, Информационные технологии в экономике.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-1 способностью собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** критерии оценки уровня самоорганизации и самообразования
– **уметь** оценивать уровень самоорганизации и самообразования
– **владеть** навыками оценки уровня самообразования и самоорганизации

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		2 семестр
Аудиторные занятия (всего)	8	8
Практические занятия	8	8
Самостоятельная работа (всего)	132	132
Проработка лекционного материала	53	53
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	63	63
Выполнение контрольных работ	16	16
Всего (без экзамена)	140	140
Подготовка и сдача зачета	4	4
Общая трудоемкость, ч	144	144
Зачетные Единицы	4.0	

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Согласована на портале № 41344

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Прак. зан., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
2 семестр				
1 Булева алгебра.	2	43	45	ПК-1
2 Представление булевых функций формулами. Сводка тавтологий. Совершенные формы.	2	33	35	ПК-1
3 Конструирование и упрощение контактных схем.	0	17	17	ПК-1
4 Логические функции (предикаты) и операции над ними.	4	39	43	ПК-1
Итого за семестр	8	132	140	
Итого	8	132	140	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Не предусмотрено РУП.

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин			
	1	2	3	4
Предшествующие дисциплины				
1 Введение в математику	+	+		+
Последующие дисциплины				
1 Информатика	+	+		+
2 Информационные технологии в экономике		+		+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий		Формы контроля
	Прак. зан.	Сам. раб.	
ПК-1	+	+	Контрольная работа, Зачет, Тест, Отчет по практическому занятию

Согласована на портале № 41344

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
1 Булева алгебра.	Решение задач на тему "Булева алгебра".	2	ПК-1
	Итого	2	
2 Представление булевых функций формулами. Сводка тавтологий. Совершенные формы.	Решение задач на тему "Представление булевых функций формулами. Сводка тавтологий. Совершенные формы".	2	ПК-1
	Итого	2	
4 Логические функции (предикаты) и операции над ними.	Решение задач на тему "Логические функции (предикаты) и операции над ними".	4	ПК-1
	Итого	4	
Итого за семестр		8	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
2 семестр				
1 Булева алгебра.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	16	ПК-1	Зачет, Тест
	Проработка лекционного материала	27		
	Итого	43		
2 Представление булевых функций формулами. Сводка тавтологий. Совершенные формы.	Выполнение контрольных работ	16	ПК-1	Зачет, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	17		
	Итого	33		

Согласована на портале № 41344

3 Конструирование и упрощение контактных схем.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	17	ПК-1	Зачет, Тест
	Итого	17		
4 Логические функции (предикаты) и операции над ними.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	13	ПК-1	Зачет, Тест
	Проработка лекционного материала	26		
	Итого	39		
Итого за семестр		132		
	Подготовка и сдача зачета	4		Зачет
Итого		136		

10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В. М. Зюзьков - 2015. 236 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5988 (дата обращения: 30.07.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Перемитина Т. О. - 2016. 132 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5949 (дата обращения: 30.07.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Дополнительные главы математики [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных, практических работ и самостоятельной работы / Е. А. Шельмина - 2018. 10 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/8395 (дата обращения: 30.07.2018).

12.3.2. 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.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-аналитическая система Science Index РИНЦ -

Согласована на портале № 41344

https://elibrary.ru/defaultx.asp

2. Информационная система - https://uisrussia.msu.ru

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Учебная лаборатория

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 424 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- ПЭВМ (Intel Pentium G3440, 3 G, 4 Gb RAM) (12 шт.);
- Магнито-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Google Chrome
- Microsoft Office 95
- Microsoft Visual Studio 2012
- Microsoft Windows 7 Pro
- OpenOffice

13.1.2. 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, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

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

13.2. 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 звуко-

Согласована на портале № 41344

усиливающей 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 зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного 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.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

1. Булевская переменная – это переменная, которая принимает
а) любое целочисленное значение;
б) только одно из следующих значений: 0 или 1;
в) любые вещественные значения;
г) только значение 0 или только значение 1;
2. Булевская функция – это такая функция одного или нескольких булевских переменных, которая принимает
а) любое целочисленное значение;
б) только значение 0 или только значение 1;
в) любые вещественные значения;
г) только одно из следующих значений: 0 или 1;
3. Число всевозможных наборов из 5 булевских переменных равно
а) 10;
б) 32;
в) 256;
г) 64;
4. Число всевозможных наборов из 7 булевских переменных равно
а) 10;
б) 32;
в) 256;
г) 128;
5. Число всевозможных булевских функций от 2 переменных равно
а) 8;
б)16;
в)72;
г) 256;
6. Число всевозможных булевских функций от 3 переменных равно
а) 256;
б) 16;
в) 32;
г) 64;
7. Если система булевских функций является функционально полной, то она содержит:
а) дизъюнкцию;
б) конъюнкцию;
в) функцию, не являющуюся самодвойственной;

Согласована на портале № 41344

г) эквивалентность;

8. Если система булевских функций является функционально полной, то она необходимо содержит:

а) функцию, сохраняющую константу единица;

б) функцию, сохраняющую константу ноль;

в) функцию, являющуюся монотонной;

г) функцию, не являющуюся монотонной

9. В каком столбце таблицы находятся значения дизъюнкции

x1 x2 1 2 3 4

0 0 0 0 1 1

0 1 1 1 0 0

1 0 1 1 0 0

1 1 0 1 0 1

а) 1;

б) 2;

в) 3;

г) 4;

10. Под высказыванием понимается утвердительное предложение, которое

а) может быть либо истинным, либо ложным, либо истинным и ложным одновременно;

б) может быть либо истинным, либо ложным, но не то и другое одновременно;

в) может быть только истинным;

г) может быть истинным или ложным в зависимости от значений входящих в него переменных;

11. Переменные, вместо которых можно подставлять высказывания, называют

а) предметными переменными;

б) пропозициональными переменными;

в) логическими переменными;

г) предикатными переменными;

12. Формула алгебры высказываний называется выполнимой, если:

а) она на любом наборе высказываний, подставляемых вместо пропозициональных переменных, представляет собой ложное высказывание;

б) существует такой набор высказываний, при подстановке которого в формулу получится ложное высказывание;

в) существует такой конкретный набор высказываний, при подстановке которого в формулу получается истинное высказывание;

г) при подстановке любых наборов конкретных высказываний в формулу, получаем истинное высказывание;

13. Формула алгебры высказываний называется опровержимой, если:

а) она на любом наборе высказываний, подставляемых вместо пропозициональных переменных, представляет собой ложное высказывание;

б) существует такой набор высказываний, при подстановке которого в формулу получится ложное высказывание;

в) существует такой конкретный набор высказываний, при подстановке которого в формулу получается истинное высказывание;

г) при подстановке любых наборов конкретных высказываний в формулу, получаем истинное высказывание;

14. Формула алгебры высказываний называется тождественно ложной, если:

а) она на любом наборе высказываний, подставляемых вместо пропозициональных переменных, представляет собой ложное высказывание;

б) существует такой набор высказываний, при подстановке которого в формулу получится ложное высказывание;

в) существует такой конкретный набор высказываний, при подстановке которого в формулу получается истинное высказывание;

г) при подстановке любых наборов конкретных высказываний в формулу, получаем истин-

Согласована на портале № 41344

ное высказывание;

15. Если значение вычислимой по Тьюрингу функции f(x1, …, xn) не определено, то:

а) Машина останавливается через конечное число шагов, на ленте записано пустое слово;

б) Машина останавливается через конечное число шагов, на ленте записано исходное слово;

в) Машина останавливается через конечное число шагов, на ленте записано слово «error»;

г) Машина работает бесконечно;

16. В машине Тьюринга предписание R для лентопротяжного механизма означает:

а) переместить ленту вправо;

б) переместить ленту влево;

в) остановить машину;

г) занести в ячейку символ;

17. Способ композиции нормальных алгоритмов будет суперпозицией, если:

а) выходное слово первого алгоритма является входным для второго;

б)существует алгоритм C, преобразующий любое слово p, содержащееся I пересечении областей определения алгоритмов A и B;

в) алгоритм D будет суперпозицией трех алгоритмов ABC, причем область определения D является пересечением областей определения алгоритмов A B и C, а для любого слова p из этого пересечения D(p)=A(p), если C(p)=e, D(p)=B(p), если C(p)=e, где e — пустая строка;

г) существует алгоритм C, являющийся суперпозицией алгоритмов A и Д такой, что для любого входного слова p C(p) получается в результате последовательного многократного применения алгоритма A до тех пор, пока не получится слово, преобразуемое алгоритмом B;

18. Пусть S — задача из NPC, а Q и R — тоже задачи, но про них известно только, что Q — полиномиально сводиться по Карпу к S, а S — к R. Что будет верно?

а) R — NP-полная;

б) R — NP-трудная;

в) Q — NP-трудная;

г) Q — NP-полная;

19. Функция f(x1, x2) является вычислимой по Тьюрингу. Для вычисления значения f(1,3) начальная конфигурация имеет вид

а) 0101110;

б) 010111q10;

в) 1*111;

г) 1*11q11;

20. Слово 21 является подсловом слова

а) 521421;

б) 5241;

в) 521;

г) 2541;

14.1.2. Темы контрольных работ

Сводка тавтологий. Совершенные формы.

14.1.3. Зачёт

1. Высказывания и операции над ними. Отрицание высказывания и импликация двух высказываний.

2. Высказывания и операции над ними. Конъюнкция двух высказываний и эквивалентность двух высказываний.

3. Высказывания и операции над ними. Дизъюнкция двух высказываний и логические операции.

4. Формулы алгебры высказываний. Конструирование сложных высказываний.

5. Составление таблиц истинности для формул (привести примеры). Логическое значение

Согласована на портале № 41344

составного высказывания.

6. Мышление и математическая логика. Классификация формул алгебры высказываний.

7. Тавтологии алгебры высказываний. Привести примеры основных тавтологий. Основные правила получения тавтологии.

8. Логическая равносильность формул. Основные понятия и признаки равносильности формул. Привести примеры равносильности формул.

9. Логическая равносильность формул. Равносильные преобразования формул. Привести примеры равносильности формул.

10. Логическая равносильность формул. Равносильности в логике и тождества в алгебре. Привести примеры равносильности формул.

11. Нормальные формы для формул алгебры высказываний. Основные понятия нормальных форм. Совершенные нормальные формы.

12. Представление формул алгебры высказываний совершенными дизъюнктивными нормальными (СДН) формами.

13. Представление формул алгебры высказываний совершенными конъюнктивными нормальными (СКН) формами.

14. Приведение формулы алгебры высказываний к совершенной нормальной форме (два способа).

15. Логическое следование формул. Основные понятия и признаки логического следствия.

16. Логическое следование формул. Следование и равносильность формул.

17. Логическое следование формул. Правила логических умозаключений.

18. Множества (основные понятия). Включение и равенство множеств. Операции над множествами.

19. Свойства дизъюнкции, конъюнкции и отрицания. Выражение булевых функций через дизъюнкцию, конъюнкцию и отрицание.

20. Свойства эквивалентности, импликации и отрицания.

21. Выражение одних булевых функций через другие. Нормальные формы булевых функций.

22. Понятие предиката и их классификация.

23. Логические операции над предикатами.

24. Определение машины Тьюринга.

25. Композиция машин Тьюринга.

14.1.4. Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

Решение задач на тему "Булева алгебра".

Согласована на портале № 41344

Решение задач на тему "Представление булевых функций формулами. Сводка тавтологий. Совершенные формы".

Решение задач на тему "Логические функции (предикаты) и операции над ними".

14.2. 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 14.

Таблица 14 – 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 исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3. 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;

Согласована на портале № 41344

– в печатной форме.

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

Согласована на портале № 41344