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-2

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **38.03.01 Экономика**
Направленность (профиль) / специализация: **Финансы и кредит**
Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**
Факультет: **ФДО, Факультет дистанционного обучения**
Кафедра: **экономики, Кафедра экономики**
Курс: **1**
Семестр: **2**
Учебный план набора 2014 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	2 семестр	Всего	Единицы
1	Самостоятельная работа под руководством преподавателя	8	8	часов
2	Контроль самостоятельной работы	2	2	часов
3	Всего контактной работы	10	10	часов
4	Самостоятельная работа	94	94	часов
5	Всего (без экзамена)	104	104	часов
6	Подготовка и сдача зачета	4	4	часов
7	Общая трудоемкость	108	108	часов
			3.0	З.Е.

Контрольные работы: 2 семестр - 1
Зачет: 2 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 43753

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 8 от «29» 6 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 ТЭО «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

ст. преподаватель каф. ТЭО	_____	П. С. Мещеряков
Заведующий обеспечивающей каф. ТЭО	_____	В. В. Кручинин

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФДО	_____	И. П. Черкашина
Заведующий выпускающей каф. экономики	_____	В. Ю. Цибульникова

Эксперты:

Доцент кафедры технологий электронного обучения (ТЭО)	_____	Ю. В. Морозова
Доцент кафедры экономики (экономики)	_____	Н. Б. Васильковская

Согласована на портале № 43753

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-2» (Б1.В.ДВ.2.2) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Последующими дисциплинами являются: Базы данных, Информатика, Информационные технологии в экономике, Математический анализ, Методы оптимальных решений, Научно-исследовательская работа.

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** основы сбора и анализа исходных данных, необходимых для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов

– **уметь** применять соответствующий математический аппарат для сбора и анализа исходных данных, необходимых для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов

– **владеть** основными методами решения задач сбора и анализа исходных данных, необходимых для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		2 семестр
Контактная работа (всего)	10	10
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	8	8
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
Самостоятельная работа (всего)	94	94
Подготовка к контрольным работам	20	20
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	74	74
Всего (без экзамена)	104	104
Подготовка и сдача зачета	4	4
Общая трудоемкость, ч	108	108

Согласована на портале № 43753

Зачетные Единицы	3.0	

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	СРП, ч	КСР, ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
2 семестр					
1 Языки первого порядка	2	2	19	21	ПК-1
2 Аксиоматический метод	1		18	19	ПК-1
3 Математическое доказательство	1		19	20	ПК-1
4 Алгоритмы и вычислимые функции	2		19	21	ПК-1
5 Сложность вычислений	2		19	21	ПК-1
Итого за семестр	8	2	94	104	
Итого	8	2	94	104	

5.2. Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
1 Языки первого порядка	Предикаты, кванторы, термы, формулы. Интерпретация формул. Перевод с естественного языка на логический и обратно	2	ПК-1
	Итого	2	
2 Аксиоматический метод	Формальные аксиоматические теории. Исчисление высказываний. Теории первого порядка	1	ПК-1
	Итого	1	
3 Математическое доказательство	Индукция. Математическая индукция. Различные виды доказательств в математике	1	ПК-1
	Итого	1	
4 Алгоритмы и вычислимые функции	Частично-рекурсивные функции. Машины Тьюринга. Тезис Черча. Алгоритмическая неразрешимость	2	ПК-1
	Итого	2	
5 Сложность	Асимптотические обозначения. Алгорит-	2	ПК-1

Согласована на портале № 43753

вычислений	мы и их сложность. Сложность задач		
	Итого	2	
Итого за семестр		8	

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	5
Последующие дисциплины					
1 Базы данных	+	+	+	+	+
2 Информатика				+	
3 Информационные технологии в экономике	+	+	+	+	+
4 Математический анализ			+		
5 Методы оптимальных решений			+	+	+
6 Научно-исследовательская работа	+	+	+	+	+

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
	СРП	КСР	Сам. раб.	
ПК-1	+	+	+	Контрольная работа, Проверка контрольных работ, Зачет, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

8. Контроль самостоятельной работы

Виды контроля самостоятельной работы приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Виды контроля самостоятельной работы

№	Вид контроля самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
2 семестр			
1	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ПК-1
Итого		2	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в

Согласована на портале № 43753

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 Языки первого порядка	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	15	ПК-1	Зачет, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	19		
2 Аксиоматический метод	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	14	ПК-1	Зачет, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	18		
3 Математическое доказательство	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	15	ПК-1	Зачет, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	19		
4 Алгоритмы и вычислимые функции	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	15	ПК-1	Зачет, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	19		
5 Сложность вычислений	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	15	ПК-1	Зачет, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	19		
	Выполнение контрольной работы	2	ПК-1	Контрольная работа
Итого за семестр		94		
	Подготовка и сдача зачета	4		Зачет
Итого		98		

Согласована на портале № 43753

10. Контроль самостоятельной работы (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. — Томск Эль Контент, 2015. — 236 с. Доступ из личного кабинета студента. - Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 24.08.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. О. Перемитина. – Томск ФДО, ТУСУР, 2016. –127 с. Доступ из личного кабинета студента - Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 24.08.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс]: учебное методическое пособие. — Томск Факультет дистанционного обучения,ТУСУР, 2015. — 80 с. Доступ из личного кабинета студента. - Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 24.08.2018).
2. Математическая логика и теория алгоритмов : электронный курс / В. М. Зюзьков. — Томск ТУСУР, ФДО, 2015 . Доступ из личного кабинета студента.
3. Мещеряков П.С. Дополнительные главы математики [Электронный ресурс]: методические указания по организации самостоятельной работы для студентов заочной формы обучения направления подготовки 38.03.01 Экономика, обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий / П.С. Мещеряков, В.В. Кручинин. – Томск ФДО, ТУСУР, 2018. Доступ из личного кабинета студента - Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 24.08.2018).

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. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к базам данных, информационно-справочным и поисковым системам:
2. Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования. www.elibrary.ru
3. zbMATH – математическая база данных, охватывающая материалы с конца 19 века. zbMath содержит около 4 000 000 документов, из более 3 000 журналов и 170 000 книг по математике, статистике, информатике, а также машиностроению, физике, естественным наукам и др. zbmath.org
4. ЭБС «Лань»: www.e.lanbook.com (доступ из личного кабинета студента по ссылке

Согласована на портале № 43753

http://lanbook.fdo.tusur.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 дисциплины

Кабинет для самостоятельной работы студентов

учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, 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, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Коммутатор MicroTeak;
- Компьютер PENTIUM D 945 (3 шт.);
- Компьютер GELERON D 331 (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-zip
- Google Chrome (с возможностью удаленного доступа)
- Maxima (с возможностью удаленного доступа)
- Microsoft Windows (с возможностью удаленного доступа)
- 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 звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся

Согласована на портале № 43753

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;
г) эквивалентность;
8. Если система булевских функций является функционально полной, то она необходимо со-

Согласована на портале № 43753

держит:

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 истинное высказывание;

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

Согласована на портале № 43753

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 С, преобразующий любое слово р, содержащееся I пересечении областей определения алгоритмов А и В;
в) алгоритм D будет суперпозицией трех алгоритмов АВС, причем область определения D является пересечением областей определения алгоритмов А В и С, а для любого слова р из этого пересечения D(p)=A(p), если C(p)=e, D(p)=B(p), если C(p)=e, где е — пустая строка;
г) существует алгоритм С, являющийся суперпозицией алгоритмов А и Д такой, что для любого входного слова р С(р) получается в результате последовательного многократного применения алгоритма А до тех пор, пока не получится слово, преобразуемое алгоритмом В;
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. Зачёт

Приведены примеры типовых заданий из банка контрольных тестов, составленных по пройденным разделам дисциплины.

1.

В цитате из Джеймса Тёрбера

«Если вы можете трогать часы и никогда не завести их, то вы можете завести часы, их не трогая» описывается логический закон. Какой?

Закон противоречия.

Модус поненс.

Закон контропозиции.

Закон исключенного третьего.

Согласована на портале № 43753

2.

Амброс Бирс приводит пример силлогизма:

Большая посылка: Шестьдесят людей способны сделать определенную работу в шестьдесят раз быстрее, чем один человек.

Меньшая посылка: Один человек может выкопать яму под столб за 60 секунд.

Вывод: Шестьдесят людей могут выкопать яму под столб за 1 секунду.

Выберите правильный ответ.

Это рассуждение логически правильное.

Большая посылка неверна.

Малая посылка неверна.

Вывод неверный.

3.

В чем заключается универсальный принцип Гуго Шейнгауза «Математик это сделает лучше»?

Знание математики поможет быть хорошим специалистом в любой сфере деятельности.

Математическое мышление поможет быть хорошим специалистом в любой области деятельности.

Медиков и юристов надо готовить только из среды математиков.

4

Какие из следующих утверждений правильны?

{2} принадлежит {1,2,3,4,5};

пустое множество = {пустое множество};

{1,2,3}подмножество{1,2,3,{1,2,3}};

{2} подмножество {1,2,3,4,5};

{1,2,3}принадлежит{1,2,3,{1,2,3}};

{2,3}принадлежит{1,2,3,{1,2,3}}.

5

Какое из приведенных ниже отношений является отношением частичного порядка на A = {1, 2, 3}?

Согласована на портале № 43753

{<1,1>, <2,2>, <3,3>, <1,2>, <2,1>};

{<1,1>, <2,2>, <3,3>, <1,2>, <1,3>};

{<1,1>, <2,2>, <3,3>, <3,1>, <1, 2>};

6

Какое из приведенных ниже отношений является отношением линейного порядка на A = {a, b, c}?

{<a,a>, <b,b>, <c,c>, <a,c>, <b,c>};

{<a,a>, <b,b>, <c,c>, <a,c>, <b,c>, <a,b>};

{<a,a>, <b,b>, <c,c>, <c,a>, <b,c>,<a,b>}.

7

Какое из следующих утверждений правильно?

Два множества A и B имеют одинаковую мощность, если

существует инъекция A в B

существует биекция A на B

существует сюръекция A на B

8

Раймонд Смаллиан встретил на острове рыцарей и лжецов человека, который произнес высказывание:

«Я рыцарь и 2x2 = 4».

Кто этот человек?

Рыцарь

Лжец

Он или рыцарь, или лжец. Точно сказать нельзя.

Он не может быть ни рыцарем, ни лжецом

9

Какие утверждения верны?

A – тавтология тогда и только тогда, когда A не является противоречием;

A – тождественно ложна тогда и только тогда, когда A не является выполнимой;

Согласована на портале № 43753

A – выполнима тогда и только тогда, когда не A – тождественно ложна;

A – тождественно ложна тогда и только тогда, когда не A – тавтология;

10

Универсум – множество вещественных чисел.

Предикат:

x = y – числа x и y равны.

Выберите правильный перевод на язык логики предикатов

«Одно из чисел a, b равно 0».

не(a = 0) & b = 0

(не(a = 0) & b = 0)или(a = 0 & не(b = 0))

a = 0 или b= 0

a = 0 & не(b = 0)

11

Где возникло «доказательство» похожее на современное математическое доказательство?

В Древнем Египте

В Древней Индии

В Древнем Китае

В Древней Греции

В Средневековой Европе

12

Какие следующие свойства не присущи точному математическому доказательству?

Интуитивное

Дедуктивное

Формальное

Индуктивное

Неформальное

13

Согласована на портале № 43753

Какие аксиомы содержит исчисление предикатов первого порядка?

Логические аксиомы

Аксиомы равенства

Собственные аксиомы

14

Для каких целей используется индукция в математике (не путайте с математической индукции)?

Для проверки доказательства.

Для получения гипотезы.

Для доказательства.

15.

Какие утверждения верны?

Проверку логического вывода можно поручить компьютеру.

Формальные доказательства и есть «настоящие» математические доказательства и математики всегда работают в рамках определенных формальных систем.

В качестве средства общения, открытия, фиксации материала никакой формальный язык не способен конкурировать со смесью национального математического арго и формул, привычной для каждого работающего математика.

16.

Дана гипотеза. Что доказывает контпример?

Истинность гипотезы.

Ложность гипотезы.

Истинность отрицания гипотезы.

17.

Зачем кроме неформального определения алгоритма дается и формальное определение алгоритма?

В силу математической традиции.

Чтобы изучать алгоритмы как математические объекты.

Неформальное определение алгоритма неудовлетворительно для понимания.

Согласована на портале № 43753

18.

Какие утверждения правильны?

Вычислимые функции получаются из существенно ограниченного множества базисных функций с помощью простейших алгоритмических средств.

Понятия частично-рекурсивных функций вводится с помощью машин Тьюринга.

Понятие функций, вычислимых по Тьюрингу, введено Геделем и Клини.

19.

Какие следующие формулировки является формулировками тезиса Черча?

Любая задача, имеющая решение, имеет и алгоритм для решения.

Интуитивно и неформально определенный класс вычислимых функций совпадает с классом частично-рекурсивных функций.

Интуитивно и неформально определенное понятие вычислимости совпадает с любым известным формальным понятием вычислимости.

20.

Какие из следующих проблем являются разрешимыми?

Вычисляет ли программа на языке программирования Паскаль постоянную нулевую функцию? (Речь идет о произвольной программе.)

Вычисляют ли две данные программы на языке программирования Паскаль одну и ту же одноместную функцию? (Речь идет о произвольных двух программах.)

Содержит ли данная программа на языке Паскаль рекурсию?

14.1.3. Темы контрольных работ

Дополнительные главы математики

1.

Выберите верное утверждение.

Естественный язык всегда проще формального.

Дедукция всегда дает верный результат.

Индукция не используется в точных науках.

Чтобы человек стал успешным в жизни, он не обязан всегда логически правильно рассуждать.

2.

Как соотносятся логика и реальный мир?

Реальный мир существует по законам логики.

Реальный мир и логика независимы друг от друга.

Логика – модель некоторых сторон существования человека в реальном мире.

Логика изучает все возможные миры.

3.

Согласована на портале № 43753

Пусть A = {a, b, c, d, e} и заданы три отношения на A:
{<a,b>, <b,a>, <b,c>, <b,d>, <e,e>, <d,e>, <c,b>};
{<a,b>, <a,a>, <b,c>, <b,b>, <e,e>, <b,a>, <c,b>, <c,c>, <d,d>, <a,c>, <c,a>};
{<a,b>, <b,c>, <b,b>, <e,e>, <b,a>, <c,b>, <d,d>, <a,c>, <c,a>}.
Какое из этих отношений является транзитивными?

4.
Какие утверждения верны?
Обратное отношение для отношения эквивалентности – отношение эквивалентности;
Обратное отношение для функции – функция;
Композиция двух функций – функция.

5.
Раймонд Смаллиан встретил на острове рыцарей и лжецов человека, который произнес высказывание:
«Если я лжец, то 2 x 2 = 5».
Кто этот человек?

Рыцарь
Лжец
Он или рыцарь, или лжец. Точно сказать нельзя.
Он не может быть ни рыцарем, ни лжецом

6.
Задан некоторый язык первого порядка с константами a и b одноместными предикатными символами P и Q. Пусть задана интерпретация, носитель которой состоит из двух элементов {a, b}. Интерпретация предикатов: P(a) = 1, P(b) =1; Q(a) = 1, Q(b) = 0. Найдите истинностные значения формул в данной интерпретации (1 – истина, 0 – ложь).
существует x(не P(x) & не Q(x)) =
для любого x (P(x) ~ Q(x)) =

7.
Рассуждения какого вида являются математическими объектами?
Интуитивное
Формальное
Индуктивное
Неформальное

8.
Выберите верные утверждения.
Логика бессильна формализовать индукцию (как общенаучный метод).
Логика препятствует использованию индукции в науке и в жизни.
Мы пользуемся индукцией в науке и жизни чаще, чем всеми принципами формальной логики, вместе взятыми.

9.
Определение функции power(x, y) = x^y возведения в степень для натуральных аргументов:
power(x, 0) = 1
power(x, y+1) = x power(x, y).
Какие утверждения правильны?
Функция не является примитивно рекурсивной.
Функция определена через умножение с помощью суперпозиции.
Функция является общерекурсивной.

Согласована на портале № 43753

10.

Какие из следующих проблем являются разрешимыми?

Является три данная тройка чисел x, y, z длинами сторон прямоугольного треугольника?

Является ли данный логический вывод, записанный на языке аксиоматической теории, действительно доказательством?

Остановится ли программа на языке программирования Паскаль запущенная после введения в неё некоторого конкретного набора данных. (Речь идет о произвольной программе.)

14.1.4. 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 необходимо осуществлять медленно, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;
- если в тексте встречаются термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;
- необходимо осмысливать прочитанное и изученное, отвечать на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия в форме вебинаров. Расписание вебинаров публикуется в кабинете студента на сайте Университета. Запись вебинара публикуется в электронном курсе по дисциплине.

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	Тесты, письменные самостоятельные	Преимущественно проверка

Согласована на портале № 43753

общемедицинским показаниям	работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	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;
- 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 № 43753