Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Байханов Исмаил Баутдинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 12.10.2022 14:35:33
Уникальный программный ключ:
442c337cd125e1d014f62698c9d813e502697764

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(КАФЕДРА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА)

Утверждаю:
Зав.каф.: Х.С. Тарамова
(подпись)
Протокол № 9 заседания
кафедры от 22 апреля 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА И ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ
(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки
09.03.03 «Прикладная информатика»
(код и направление подготовки)

Профиль подготовки
«Прикладная информатика в экономике»

Квалификация
Бакалавр
Форма обучения
Очная и заочная

Год набора
2022

Грозный, 2022 г.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ / МОДУЛЯ

1.1. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математическая логика и теория алгоритмов» относится к Блоку 1. Обязательные дисциплины Модуль «Основы алгоритмизации» Б1.О.06.04.

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы: знания алгебры и геометрии, основ элементарной математики, дискретной математики, информатики; умения обращаться с алгебраическими выражениями, числами, многочленами, элементарными функциями и их свойствами; умения решать задачи алгебры, геометрии; навыки мыслительной деятельности, логического анализа, математического и геометрического мышления. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: основы программирования.

1.2. Цель освоения дисциплины (модуля)

Цели освоения дисциплины «Математическая логика и теория алгоритмов»:

- ознакомление с основными понятиями и методами математической логики и теории алгоритмов, с ориентацией на их использование в практической информатике и вычислительной технике;

- формирование систематизированных знаний в области математической логики и теории алгоритмов, представлений о проблемах оснований математики и роли математической логики и теории алгоритмов в их решении;

- развитие логического мышления, логической культуры.

Задачи освоения дисциплины: изучение основных логических исчислений, основ теории алгоритмов и сложности вычислений. После освоения курса студенты должны приобрести навыки и компетенции по формализации на строгом математическом языке знаний, относящихся к различным предметным областям, возникающих в этих областях проблем и задач; овладеть методами построения дискретных моделей предметных областей.

1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Достижение цели освоения дисциплины (модуля) обеспечивается через формирование следующих компетенций *(с указанием шифра компетенции):*

ПК-23. способность применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач.

В результате освоения компетенции студент должен:

знать:

- основные понятия, свойства, методы решения задач, теоремы и строгие доказательства основных фактов фундаментальных математических теорий;

- роль и место математической логики и теории алгоритмов как универсального аппарата для решения практических проблем;

- суть аксиоматического метода как основного способа построения математических теорий;

- основы фундаментальных теорий математической логики и теории алгоритмов, понимает их взаимосвязь;

- основные понятия и теоремы математической логики и теории алгоритмов;

- понимает область применения методов математической логики и теории алгоритмов;

- знает основные методы математических рассуждений;

- наиболее известные практические проблемы естествознания, решаемые с помощью аппарата математической логики и теории алгоритмов;

уметь:

- применять теоретические знания математической логики и теории алгоритмов к решению задач;
- применять аксиоматический метод при доказательстве теорем математической логики и теории алгоритмов;
- применить знания, полученные в ходе освоения математической логики и теории алгоритмов при решении задач и доказательстве утверждений других математических дисциплин;
- формулировать и доказывать основные утверждения математической логики и теории алгоритмов и строить контрпримеры;
- решать теоретические и практические задачи различных разделов математики;
- реализовывать основные методы математических рассуждений на основе общих методов научного исследования и опыта решения учебных проблем;
- пользоваться математической символикой и терминологией;
- основными методами решения задач, доказательства и опровержения математических утверждений;

владеть:

- навыками применять аксиоматический метод при построении математических теорий;
- навыками выбирать целесообразный метод решения задач;
- навыками выдвигать и обосновывать математические гипотезы в ходе решения задач по математической логике и теории алгоритмов;
- навыками решения прикладных задач в области естествознания с помощью математической логики и теории алгоритмов.

1.4. Объем дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 академ. часов)

Таблица 1

Вид учебной работы	Количество академ. часов	
	Очно	Заочно
4.1. Объем контактной работы обучающихся с преподавателем	**108**	**108**
4.1.1. аудиторная работа	**28**	**4**
в том числе:		
лекции	14	2
практические занятия, семинары, в том числе практическая подготовка	14	2
лабораторные занятия		
4.1.2. внеаудиторная работа	**80**	**104**
в том числе:		
индивидуальная работа обучающихся с преподавателем	80	100
курсовое проектирование/работа		
групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем		
4.2. Объем самостоятельной работы обучающихся		
в том числе часов, выделенных на подготовку к экзамену/зачету		4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1. Тематическое планирование дисциплины (модуля):

Таблица 2

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Общая трудоёмкость в акад. часах		Трудоёмкость по видам учебных занятий (в акад.часах)							
				Лекции		Практ. занятия		Лаб. занятия		Сам. работа	
		Очно	Заочн.	Очно	Заочн.	Очно	Заочн.	Очно	Заочн.	Очно	Заочн.
1	*Исчисление высказываний.*	12	12	2	2	2	2			8	8
2	*Языки первого порядка.*	32	32	4		4				24	32
3	*Алгоритмы и вычислимые функции.*	52	52	6		6				40	52
4	*Сложность вычислений.*	12	12	2		2				8	12
	Итого:	108	108							80	104

Часы, отведенные на лабораторные занятия, все считаются как практическая подготовка. Из часов практических занятий через косую линию указываются часы, отведенные на практическую подготовку.

2.2. Содержание разделов дисциплины (модуля):

Таблица 3

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание дисциплины (дидактические единицы) *(для педагогических профилей наполняется с учетом ФГОС основного общего и среднего общего образования)*
Лекционные занятия		
1	*Исчисление высказываний.*	Выводимость формул в исчислении высказываний. Формальные системы рассуждений. Аксиомы и правила вывода. Полнота исчисления высказываний.
2	*Языки первого порядка.*	Предикаты и кванторы. Термы и формулы.
3	*Языки первого порядка.*	Интерпретация формул. Формулы общезначимые, выполнимые, логически эквивалентные. Перевод с естественного языка на логический и обратно.
4	*Алгоритмы и вычислимые функции.*	Понятие алгоритма и неформальная вычислимость. Способы описания алгоритмов. Базовые алгоритмические конструкции.
5	*Алгоритмы и вычислимые функции.*	Теория рекурсивных функций и тезис Черча.
6	*Алгоритмы и вычислимые функции.*	Машина Поста. Машина Тьюринга. Нормальные алгоритмы Маркова.
7	*Сложность вычислений.*	Некоторые алгоритмически неразрешимые проблемы. Сложность алгоритмов.
Практические занятия		
1	*Исчисление высказываний.*	Системы аксиом. Правила вывода.
2	*Языки первого порядка.*	Предикаты и кванторы. Множества истинности предикатов. Термы

3	*Языки первого порядка.*	Выполнимые и общезначимые формулы. Перевод информации с
4	*Алгоритмы и вычислимые функции.*	Примеры записи алгоритмов различными способами. Разработка алгоритмов решения различных задач математики с помощью компьютерных программ.
5	*Алгоритмы и вычислимые функции.*	Описание и примеры примитивно-рекурсивных функций. Частично-рекурсивные функции и их вычислимость.
6	*Алгоритмы и вычислимые функции.*	Примеры программ Машины Поста. Задание машины Тьюринга. Вычислимость по Тьюрингу. Марковские подстановки.
7	*Сложность вычислений.*	Проблема алгоритмической неразрешимости. Расчет времени и емкости работы программы. Сложность алгоритмов,

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.1. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (темы)	Вид самостоятельной работы обучающихся
1.	*Исчисление высказываний.* Система аксиом исчисления высказываний. Основные правила выводимости формул и их доказательства. Связь между алгеброй высказываний и исчислением высказываний.	Конспектирование. Решение задач. Подготовка к зачету
2.	*Языки первого порядка.* Аксиоматические теории. Язык первого порядка. Термы и формулы.	Конспектирование. Решение задач. Подготовка к зачету
3.	*Языки первого порядка.* Определение n-местного предиката и его множества истинности. Преобразование множеств истинности предикатов под действием логических связок и кванторов.	Конспектирование. Решение задач. Подготовка к зачету
4.	*Языки первого порядка.* Применение языка логики предикатов для записи математических высказываний.	Конспектирование. Решение задач. Подготовка к зачету
5.	*Алгоритмы и вычислимые функции.* Математическая логика и теория алгоритмов – фундаментальная основа программирования.	Конспектирование. Решение задач. Подготовка к зачету
6.	*Алгоритмы и вычислимые функции.* Место алгоритмизации в процессе решения задачи на ЭВМ. Принципы и приемы алгоритмизации.	Конспектирование. Решение задач. Подготовка к зачету
7.	*Алгоритмы и вычислимые функции.* Этапы решения задач на ЭВМ. Данные и величины. Алгоритмические команды присваивания, ввода, вывода данных.	Конспектирование. Решение задач. Подготовка к зачету
8.	*Алгоритмы и вычислимые функции.* Составление линейных алгоритмов математических задач. Составление алгоритмов, содержащих ветвление. Алгоритм циклической структуры. Циклы с заданным числом повторений. Использование цикла с предусловием (постусловием) в задачах.	Конспектирование. Решение задач. Подготовка к зачету
9.	*Алгоритмы и вычислимые функции.* Вычислимые функции. Теория рекурсивных функций и тезис Черча. Машина Поста. Машина Тьюринга. Нормальные алгоритмы Маркова.	Конспектирование. Решение задач. Подготовка к зачету

10.	*Сложность вычислений.* Анализ алгоритмов и их сложности. Правильность и эффективность алгоритмов.	Конспектирование. Решение задач. Подготовка к зачету

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение программы дисциплины (модуля)

3.2.1. Основная и дополнительная литература

Таблица 5

Виды литературы	Автор, название литературы, город, издательство, год	Количество часов, обеспеченных указанной литературой	Количество обучающихся	Количество экземпляров в библиотеке университета	Режим доступа ЭБС/ электронный носитель (CD,DVD)	Обеспеченность обучающихся литературой, (5гр./4гр.)х100%))
1	2	3	4	5	6	7
	Основная литература					
1	*Судоплатов,С. В.* Математическая логика и теория алгоритмов: учебник и практикум для вузов / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., стер. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 255 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14658-5. — Текст: электронный.	70	30		ЭБС Юрайт URL: https://urait.ru/bcode/478190	100%
2	*Скорубский, В. И.* Математическая логика: учебник и практикум для вузов / В. И. Скорубский, В. И. Поляков, А. Г. Зыков. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 211 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01114-2. — Текст: электронный.	40	30		ЭБС Юрайт URL: https://urait.ru/bcode/469864	100%

3	*Гамова, А. Н.* Математическая логика и теория алгоритмов: учебное пособие для студентов механико-математического факультета и факультета компьютерных наук и информационных технологий / А. Н. Гамова. — 4-е изд. — Саратов: Издательство Саратовского университета, 2020. — 91 с. — ISBN 978-5-292-04649-3. — Текст: электронный .	70	30		ЭБС IPR BOOKS URL: https://www.iprbookshop.ru/106266	100%
	Дополнительная литература					
4	*Вайнштейн, Ю. В.* Математическая логика и теория алгоритмов : учебное пособие / Ю. В. Вайнштейн, Т. Г. Пенькова, В. И. Вайнштейн. — Красноярск : СФУ, 2019. — 110 с. — ISBN 978-5-7638-4076-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.	30	30		ЭБС Лань https://e.lanbook.com/book/157585	100%
5	*Зыков, А. Г.* Математическая логика / А. Г. Зыков, В. И. Поляков, В. И. Скорубский. — Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2013. — 131 с. — Текст: электронный.	40	30		ЭБС IPR BOOKS URL: https://www.iprbookshop.ru/67258	100%

6	*Лихтарников Л.М., Сукачева Т.Г.* Математическая логика: Курс лекций. Задачник-практикум. Учеб.пособие.-4-е изд.,стереотип.-СПб.:М.:Краснодар, 2009.-288с.	62	30	25		83%

3.2.2. Интернет-ресурсы

Информация об электронных библиотечных системах (ЭБС), современных профессиональных базах данных и информационных справочных системах.

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks (www.iprbookshop.ru) (доступ с 09.02.2020 г. до 09.02.2023г. Договор № 6312/20).
2. Образовательная платформа «ЮРАЙТ» https://urait.ru/) (доступ с 06.08.2020 по 05.08.2021. Договор № 4343).
3. Электронно-библиотечная система «Лань» (https://e.lanbook.com/) (Договор № 20/21 от 01.02.2021г.)
4. МЭБ (Межвузовская электронная библиотека) НГПУ. (https://icdlib.nspu.ru/) (Договор о сотрудничестве с НГПУ от 21.07.2016г.)
5. НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU (https://www.elibrary.ru/)
6. СПС «КонсультантПлюс» (http://www.consultant.ru/)

3.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

Таблица 6

Помещения для осуществления образовательного процесса	Перечень основного оборудования (с указанием кол-ва посадочных мест)	Адрес (местоположение)
Аудитории для проведения лекционных занятий		
Лекционная аудитория - ауд. 4-13	Аудиторная доска, (столы ученические, стулья ученические на 24 посадочных мест), учебная доска - 1шт., наглядные пособия.	Уч. корпус №3 г. Грозный, ул. Ляпидевского № 9а
Аудитории для проведения практических занятий, контроля успеваемости		
Компьютерный класс - ауд. 2-01	Компьютеры с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза, технические средства для отображения мультимедийной или текстовой информации:	Уч. корпус №3 г. Грозный, ул. Ляпидевского № 9а

	мультимедиа проектор, экран, акустическая система. Количество посадочных мест -30.	
Аудитория для практических занятий - ауд.4-13	Аудиторная доска, (столы ученические, стулья ученические на 24 посадочных мест), учебная доска - 1шт., наглядные пособия.	Уч. корпус №3 г. Грозный, ул. Ляпидевского № 9а
Помещения для самостоятельной работы		
Читальный зал библиотеки ЧГПУ	Компьютеры с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза. Количество посадочных мест - 50.	Электронный читальный зал. этаж 2 Библиотечно-компьютерный центр г. Грозный, ул. Субры Кишиевой, 33

Приводится описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса, включая помещения для самостоятельной работы, по дисциплине в соответствии с требованием ФГОС с указанием конкретного оборудования (например: экран, мулътимедиапроектор, компьютеры, интерактивная доска, телевизор и т.д.).

В случае реализации ОП с использованием дистанционных образовательных технологий указывается электронная платформа и наличие необходимых ресурсов.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ / МОДУЛЯ

4.1. Характеристика оценочных средств

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

Таблица 7

№ п/п	Наименование темы (раздела) с контролируемым содержанием	Код и наименование проверяемых компетенций	Оценочные средства	
			текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Исчисление высказываний.	ПК-23	Контрольная работа	Устный опрос
2	Языки первого порядка.	ПК-23	Контрольная работа	Устный опрос
3	Алгоритмы и вычислимые функции.	ПК-23	Контрольная работа	Устный опрос
4	Сложность вычислений.	ПК-23	Контрольная работа	Устный опрос

4.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

4.2.1. Наименование оценочного средства: *контрольная работа*

Методические материалы: приводятся вопросы и/или типовые задания, критерии оценки.

Примерное задание для контрольной работы:

Контрольная работа №1

1. Перевести каждое из следующих рассуждений в логическую символику и проанализировать результат рассуждений.

Если он принадлежит нашей компании, то он храбр и на него можно положиться. Он не принадлежит к нашей компании. Значит, он не храбр или же на него нельзя положиться.

2. Указать условие и заключение. Переформулировать утверждение.

Четырехугольник является прямоугольником тогда, когда две его противоположные стороны и три его угла равны.

3. Изобразить на координатной плоскости область истинности предиката $|x| - |y| \leq 1$.

4. Записать определение или утверждение в виде формулы. Составить отрицание этой формулы.

Определение предела функции в точке.

Шкала оценивания

Таблица 8

№ задания	Количество примеров	Количество баллов за верное решение	Макс. количество баллов за задание
1	1	3	3
2	1	2	2
3	1	2	2
4	1	3	3
			Итого: 10

Контрольная работа №2

Задание 1. *«Задачи смешанного типа»*

1. Вычислите длину окружности, площадь круга и объем шара одного и того же заданного радиуса.

Задание 2. *Протабулировать функцию на соответствующем промежутке с шагом* $h = 0{,}5$, *построить график и найти приближенно с точностью* $\varepsilon = 0{,}001$ *абсциссы точек, в которых* $f(x) = 0$.

1. $f(x) = cosx - x^2,\ [-3; 3]$;

Задание 3. Доказать, что следующие предикаты примитивно рекурсивны:

$x = y; x + y = z; xy = z;$ x делит y; x и y взаимно просты;

$\exists n(x = 1^2 + 2^2 + \cdots + n^2);\ \exists n(x = 1 + 2 + \cdots + n)$.

Задание 4. *Задачи на составление программ для МТ.*

1. $A = \{a, b, c\}$. Приписать слева к слову P символ b $(P \to bP)$.

Шкала оценивания

Таблица 9

№ задания	Количество примеров	Количество баллов за верное решение	Макс. количество баллов за задание
1	1	2	2
2	1	2	2
3	1	3	3
4	1	3	3
			Итого: 10

Критерии оценивания результатов контрольной работы

Таблица 10

Балл (интервал баллов)	***Уровень освоения***	***Критерии оценивания уровня освоения компетенций****
10	*Максимальный уровень (интервал)*	*Контрольная работа оформлена в соответствии с предъявляемыми требованиями, содержит 1-2 мелких ошибки; ответы студента правильные, четкие, содержат 1-2 неточности*
[6-8]	*Средний уровень (интервал)*	*Контрольная работа содержит одну принципиальную или 3 или более недочетов; ответы студента правильные, но их формулирование затруднено и требует наводящих вопросов от преподавателя*
[3-5]	*Минимальный уровень (интервал)*	*Контрольная работа оформлена в соответствии с предъявляемыми требованиями, неполное раскрытие темы в теоретической части и/или в практической части контрольной работы; ответы студенты формально правильны, но поверхностны, плохо сформулированы, содержат более одной принципиальной ошибки*
Менее 3	*Минимальный уровень (интервал) не достигнут.*	*Контрольная работа содержит более одной принципиальной ошибки моделей решения задачи; контрольная работа оформлена не в соответствии с предъявляемыми требованиями; ответы студента путанные, нечеткие, содержат множество ошибок, или ответов нет совсем; несоответствие варианту.*

4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Представлено в приложении №1.

Автор(ы) рабочей программы дисциплины (модуля):

Должность, ученая степень, ученое звание _ доцент, к.п.н. Ж.Х. Эдиева
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Директор библиотеки Т.А. Арсагириева
(подпись)

Приложение 1

Оценочные средства
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА И ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ
Направление подготовки
09.03.03 – ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА
(с профилем подготовки)
Профили подготовки ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА В ЭКОНОМИКЕ

1. Характеристика оценочной процедуры:
Семестр – 2
Форма аттестации – ЗАЧЕТ

2. Оценочные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

2.1. Вопросы для промежуточной аттестации по дисциплине:

1. Исчисление высказываний: основные понятия, определения, алфавит, формулы.
2. Система аксиом исчисления высказываний. Правила вывода. Доказуемые формулы.
3. Связь между алгеброй высказываний и исчислением высказываний.
4. Понятие предиката. Классификация предикатов. Примеры.
5. Логические и кванторные операции над предикатами. Примеры.
6. Применение языка логики предикатов для записи математических высказываний.
7. Математическая логика и теория алгоритмов – фундаментальная основа программирования.
8. Понятие алгоритма и неформальная вычислимость.
9. Способы описания алгоритмов.
10. Базовые алгоритмические конструкции.
11. Место алгоритмизации в процессе решения задачи на ЭВМ.
12. Этапы решения задач на ЭВМ.
13. Алгоритмические команды присваивания, ввода, вывода данных.
14. Описание и примеры примитивно-рекурсивных функций.
15. Частично-рекурсивные функции и их вычислимость.
16. Машина Поста.
17. Машина Тьюринга.
18. Нормальные алгоритмы Маркова.
19. Некоторые алгоритмически неразрешимые проблемы.
20. Сложность алгоритмов.

2.2. Структура экзаменационного билета (примерная):

1. Исчисление высказываний: основные понятия, определения, алфавит, формулы.

2. Место алгоритмизации в процессе решения задачи на ЭВМ.

3. Критерии и шкала оценивания устного ответа обучающегося на экзамене (зачете)

Максимальное количество баллов на экзамене (зачете) – 30, из них:

1. Ответ на первый вопрос, содержащийся в билете – 15 баллов.
2. Ответ на второй вопрос, содержащийся в билете – 15 баллов.

Таблица 10

№ n/n	Характеристика ответа	Баллы
1.	Дан полный ответ на вопрос, наблюдается глубокое и прочное усвоение программного материала, возможны несущественные оговорки.	**13-15**
2.	Студент демонстрирует хорошее знание программного материала, допускаются отдельные неточности.	**10-12**
3	Студент демонстрирует не плохое знание программного материала, допускаются не более двух ошибок при ответе.	**7-9**
4.	Студент не знает программного материала, студент допускает серьезные ошибки при ответе.	**6 и менее**

3. Расчет итоговой рейтинговой оценки

Таблица 11

До 50 баллов включительно	«НЕ ЗАЧТЕНО»
От 51 до 100 баллов	«ЗАЧТЕНО»

4. Уровни сформированности компетенций по итогам освоения дисциплины (модуля)

Таблица 12

Индикаторы достижения компетенции (ИДК)	**Уровни сформированности компетенций**			
	«отлично»	**«хорошо»**	**«удовлетворительно»**	**«неудовлетворительно»**
	86-100	**71-85**	**51-70**	**Менее 51**
	«зачтено»			**«не зачтено»**
Код и наименование формируемой компетенции				
ПК-23. способность применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач.	Знает: передовые методы системного анализа, математические методы формализации.	Знает: современные методы системного анализа, математические методы формализации.	Знает: базовые методы системного анализа, математические методы формализации.	Не знает
	Умеет: применять системный подход и математические методы в формализации и решении прикладных задач более высокого уровня сложности.	Умеет: применять системный подход и математические методы в формализации и решении современных прикладных задач.	Умеет: применять системный подход и математические методы в формализации и решении базовых прикладных задач.	Не умеет

	Владеет: навыками применения передовых методов на логическом, математическом и алгоритмическом уровнях.	Владеет: навыками применения современных методов на логическом, математическом и алгоритмическом уровнях.	Владеет: навыками применения базовых методов на логическом, математическом и алгоритмическом уровнях.	Не владеет

5. Рейтинг-план изучения дисциплины

Таблица 13

I	**БАЗОВАЯ ЧАСТЬ РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ**		
Виды контроля	**Контрольные мероприятия**	**Мин. кол-во баллов на занятиях**	**Макс. кол-во баллов на занятиях**
Текущий контроль № 1	Системы аксиом. Правила вывода.	0	10
Текущий контроль № 2	Предикаты и кванторы. Множества истинности предикатов. Термы и формулы. Примеры.	0	10
	Выполнимые и общезначимые формулы. Перевод информации с естественного языка на логический и обратно.		
Рубежный контроль: контрольная работа №1 (Темы 1-3)		0	10
Текущий контроль №3	Примеры записи алгоритмов различными способами. Разработка алгоритмов решения различных задач математики с помощью компьютерных программ.	0	10
	Описание и примеры примитивно-рекурсивных функций. Частично-рекурсивные функции и их вычислимость.		
Текущий контроль №4	Примеры программ Машины Поста. Задание машины Тьюринга. Вычислимость по Тьюрингу. Марковские подстановки. Нормальные алгоритмы и их применение к словам.	0	10
	Проблема алгоритмической неразрешимости. Расчет времени и емкости работы программы. Сложность алгоритмов, использующих рекурсию.		
Рубежный контроль: контрольная работа №2 (Темы 4-7)		0	10
Допуск к промежуточной аттестации		**Мин 36**	
II	**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ**	**Мин.**	**Макс.**
1	**Поощрительные баллы**	**0-10**	**10**
	Подготовка доклада с презентацией по дисциплине	0-1	1
	Посещаемость лекций (100%)	0-2	2
	Участие в работе круглого стола, студенческой конференции	0-2	2
	Соц.-личностный рейтинг	0-3	3
	Участие в общественной, культурно-массовой и спортивной работе	0-2	2
	Штрафные баллы	**0-3**	**3**

2	Пропуск учебных лекций	за пропуск лекции снимается балльная стоимость лекции (2:8=0,25)	0,25 x N (N – количество пропущенных лекций	
	Несвоевременное выполнение контрольной (аттестационной) работы №1	минус 5% от максимального балла	- 0,5	
	Несвоевременное выполнение контрольной (аттестационной) работы №2	минус 5% от максимального балла	- 0,5	
III	**ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ**		**0-30**	**30**
Форма итогового контроля:	ЭКЗАМЕН		0-30	**30**
ИТОГО БАЛЛОВ ЗА СЕМЕСТР:			**0-100**	

Приложение 2

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ / МОДУЛЯ
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА И ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ

(наименование дисциплины / модуля)

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
Профиль «Прикладная информатика в экономике»
(год набора 2022, форма обучения очная и заочная)
на 2022 / 2023 учебный год

В рабочую программу дисциплины / модуля вносятся следующие изменения:

№ n/n	Раздел рабочей программы (пункт)	Краткая характеристика вносимых изменений	Основание для внесения изменений