

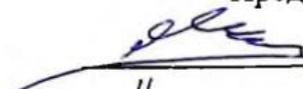
Документ подписан простой электронной подписью
Информационный сертификат
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 20.05.2024 10:56:57
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель КСН

 О.Н. Кузяков
« 4 » сентября 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины:	Математическая логика и теория алгоритмов
направление подготовки:	09.03.02 Информационные системы и технологии
направленность:	Информационные системы и технологии в геологии и нефтегазовой отрасли
форма обучения:	очная

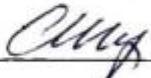
Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22 апреля 2019г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, направленность Информационные системы и технологии в геологии и нефтегазовой отрасли к результатам освоения дисциплины «Математическая логика и теория алгоритмов».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании Прикладной геофизики

Протокол № 1 от «3» сентября 2019 г.

Заведующий кафедрой  С.К. Туренко

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой  С.К. Туренко

«3» сентября 2019 г.

Рабочую программу разработал:

А.А.Яйлеткан, доцент кафедры ПГФ ИГиН ТИУ,
к.ф.н



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – развитие логического мышления обучающихся, формирование общенаучных компетенций и навыков самостоятельного получения математических знаний, обучение основным математическим методам, необходимым для моделирования, решения и анализа практических задач различной степени сложности.

Задачи дисциплины:

- обучение основным математическим методам, необходимым для изучения естественнонаучных, общеинженерных и специальных дисциплин;
- закрепление теоретического материала на практических занятиях, получение навыков применения математических методов в информационных технологиях и системах;
- использование на занятиях прикладной направленности фундаментальных математических знаний, способствующих формированию мотивации к обучению и трансформации знаний в инновационные технологии;
- развитие логического мышления и мотивации к обучению на протяжении всей жизни.

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к элективным дисциплинам учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания: курса высшей математики, дисциплин «Теория информации, данные, знания», «Алгоритмы и структуры данных».

умения: выполнять поиск информации в сети Интернет,

владения: программными продуктами MS Word, Excel.

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплины «Моделирование систем», «Инструментальные средства информационных систем».

2. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.У1 Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.	У1 Уметь: применять для решения поставленных задач методы формальной логики и алгоритмизации
ПКС- 1 Способность проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств в различных областях профессиональной деятельности	ПКС-1.31 Знать: методологию и методики проведения исследований в области информационных систем и технологий	З1 Знать: основы формальных исчислений, исчислений предикатов, логики алгоритмов
	ПКС-1.У1 Уметь: выполнять теоретические и экспериментальные исследования в области информационных систем и технологий	У2 Уметь: применять формальные исчисления, исчисления предикатов, формальные методы составления алгоритмов в задачах создания информационных систем

3. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	2/3	17	17	-	38	зачет

4. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

- очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Из них в интерактивной форме обучения, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.					
1	1.	Исчисление высказываний	6	5	0	13	24	1	УК-1.У1 ПКС-1.31 ПКС-1.У1	Устный опрос Лабораторная работа 1
2	2.	Исчисление предикатов	6	7	0	11	24	1		Устный опрос Лабораторная работа 2
3	3.	Алгоритмы и рекурсивные функции	5	5	0	14	24	1		Устный опрос Лабораторная работа 3
Итого:			17	17	0	38	72	3		

- заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

- очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Исчисление высказываний

Тема 1.1. Формальные исчисления. Язык исчисления высказываний (ИВ). Система аксиом и правил вывода ИВ. Понятие вывода формулы из множества гипотез. Теорема о дедукции.

Тема 1.2. Основные эквивалентности. Нормальные формы. Интерпретации и семантика ИВ. Тавтологически истинные и тавтологически ложные формулы. Непротиворечивость, полнота и разрешимость ИВ.

Раздел 2. Исчисление предикатов

Тема 2.1. Алгебраические системы. Формулы логики предикатов. Истинность формул на алгебраических системах. Выполнимость формул логики предикатов. Модель множества формул. Теорема компактности.

Тема 2.2 Исчисление предикатов (ИП): аксиомы и правила вывода. Основные эквивалентности ИП. Пренексные нормальные формы. Непротиворечивость и полнота ИП.

Раздел 3. Алгоритмы и рекурсивные функции

Тема 3.1. Понятие алгоритма. Тезис Чёрча. Машины Тьюринга. Вычислимость на машинах Тьюринга. Нормальные алгоритмы Маркова.

Тема 3.2 Примитивно рекурсивные и частично рекурсивные функции. Рекурсивность основных арифметических операций. Нумерация множества кортежей натуральных чисел. Рекурсивные множества. Эквивалентность моделей алгоритмов.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	3	0	0	Формальные исчисления. Язык исчисления высказываний (ИВ). Система аксиом и правил вывода ИВ. Понятие вывода формулы из множества гипотез. Теорема о дедукции.
2		1	0	0	Основные эквивалентности. Нормальные формы. Интерпретации и семантика ИВ. Тождественно истинные и тождественно ложные формулы. Непротиворечивость, полнота и разрешимость ИВ.
5	2	3	0	0	Алгебраические системы. Формулы логики предикатов. Истинность формул на алгебраических системах. Выполнимость формул логики предикатов. Модель множества формул. Теорема компактности.
6		3	0	0	Исчисление предикатов (ИП): аксиомы и правила вывода. Основные эквивалентности ИП. Пренексные нормальные формы. Непротиворечивость и полнота ИП.
7	3	4	0	0	Понятие алгоритма. Тезис Чёрча. Машины Тьюринга. Вычислимость на машинах Тьюринга. Нормальные алгоритмы Маркова
8		3	0	0	Примитивно рекурсивные и частично рекурсивные функции. Рекурсивность основных арифметических операций. Нумерация множества кортежей натуральных чисел. Рекурсивные множества. Эквивалентность моделей алгоритмов.
Итого:		17	0	0	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	5	0	0	Обзор существующих инструментальных средств
2	2	6	0	0	Основы программирования под Windows
3	3	6	0	0	Основы WPF
Итого:		17	0	0	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	10	0	0	Исчисление высказываний	Устный опрос
2	2	10	0	0	Исчисление предикатов	Устный опрос
3	3	20	0	0	Алгоритмы и рекурсивные функции	Устный опрос
Итого:		38	0	0		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- решение задач, выполнение практических заданий, проектов (практические занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (лекционные занятия).

5. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

6. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

7. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	Практическая работа №1	25	1-6
2	Работа на лекции	5	1-6
ИТОГО (за раздел)		25	30
4	Практическая работа №2	25	7-13
5	Работа на лекции	5	7-13
ИТОГО (за раздел)		25	30
7	Практическая работа №3	25	14-18
8	Работа на лекции	15	14-18
ИТОГО (за раздел)		40	

	ВСЕГО	100	
--	--------------	-----	--

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Полнотекстовая БД ТИУ [электронный ресурс]. URL: <http://elib.tsogu.ru>
2. ЭБС издательства «Лань» [электронный ресурс]. URL: <http://e.lanbook.com>
3. НЭЛБУК [электронный ресурс]. URL: <http://nelbook.ru>
4. <http://informatika.ru>
5. <http://books.ifmo.ru/>
6. <http://www.biblioclub.ru>

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Windows 8;
3. Microsoft Visual Studio.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
1	Персональные компьютеры	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть

10. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям

Порядок подготовки к практическим занятиям изложен в следующем учебно-методическом пособии:

Современная логика: методические указания для практических и самостоятельных работ по дисциплине «Математическая логика и теория алгоритмов» для студентов направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии» всех форм обучения / сост. А. А. Яйлеткан, Л. В.

Кравченко; Тюменский индустриальный университет. - Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2016. - 30 с.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Преподаватель на занятии дает рекомендации, необходимые для выполнения заданий. В результате самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить практические задания и подготовить по нему отчет. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина и действия, выполненного в работе и т.п.).

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: **Математическая логика и теория алгоритмов**

Код, направление подготовки: **09.03.02 Информационные системы и технологии**

Направленность: **Информационные системы и технологии в геологии и нефтегазовой отрасли**

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-1	УК-1. У1 Уметь: применять для решения поставленных задач методы формальной логики и алгоритмизации	Не умеет применять для решения поставленных задач методы формальной логики и алгоритмизации	Умеет применять для решения поставленных задач методы формальной логики и алгоритмизации для решения поставленных задач.	На среднем уровне умеет применять для решения поставленных задач методы формальной логики и алгоритмизации для решения поставленных задач.	На высоком уровне умеет применять для решения поставленных задач методы формальной логики и алгоритмизации для решения поставленных задач.
	31 Знать: основы формальных исчислений, предикатов, алгоритмов логики	Не имеет представлений о основах формальных исчислений, предикатов, логики алгоритмов	Имеет некоторое представление о основах формальных исчислений, предикатов, логики алгоритмов	Хорошо знает основы формальных исчислений, исчислений предикатов, логики алгоритмов	Отлично знает основы формальных исчислений, исчислений предикатов, логики алгоритмов
	У2 Уметь: применять формальные исчисления, предикатов, формальные методы составления алгоритмов в задачах создания информационных систем	Не умеет применять формальные исчисления, исчисления предикатов, формальные методы составления алгоритмов в задачах создания информационных систем	Умеет применять формальные исчисления, исчисления предикатов, формальные методы составления алгоритмов в задачах создания информационных систем	На среднем уровне умеет применять формальные исчисления, исчисления предикатов, формальные методы составления алгоритмов в задачах создания информационных систем	На высоком уровне умеет применять формальные исчисления, исчисления предикатов, формальные методы составления алгоритмов в задачах создания информационных систем

КАРТА

обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Математическая логика и теория алгоритмов

Код, направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность: Информационные системы и технологии в геологии и нефтегазовой отрасли

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Математическая логика и теория алгоритмов : учебное пособие / А. Н. Макоха, А. В. Шапошников, В. В. Бережной. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 418 с. http://www.iprbookshop.ru/69397.html	ЭР*	25	100	+
2	Математическая логика и теория алгоритмов : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 255 с. https://www.biblio-online.ru/bcode/432018	ЭР*	25	100	+
3	Математическая логика : учебник и практикум для бакалавриата и специалитета / В. И. Скорубский, В. И. Поляков, А. Г. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 211 с. https://www.biblio-online.ru/bcode/433712	ЭР*	25	100	+

ЭР* - электронный ресурс без ограничения числа одновременных подключений к ЭБС.

Заведующий кафедрой С.К. Туренко«5» сентября 2019 г.Директор БИК Д.Х. Каюкова«4» сентября 2019 г.

М.П.

Самсонова Д.И. № 11.02.2019