МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
_____Сенченко П.В.
«22» _____02_____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль) / специализация: **Разработка программного обеспечения**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Факультет вычислительных систем (ФВС)**
Кафедра: **Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП)**
Курс: **3**
Семестр: **6**
Учебный план набора 2023 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	6 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	18	18	часов
Лабораторные занятия	36	36	часов
Самостоятельная работа	90	90	часов
Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	180	180	часов
	5	5	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр
Экзамен	6

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

Томск

Согласована на портале № 72942

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Освоение основ и методов функционального и логического программирования.

1.2. Задачи дисциплины

1. Обучение приемам функционального и логического программирования.
2. Выработка навыков решения задач искусственного интеллекта с применением функциональных и логический языков программирования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).
Часть блока дисциплин: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.
Модуль дисциплин: Модуль направленности (профиля) (major).
Индекс дисциплины: Б1.В.02.06.
Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):
Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные компетенции		
-	-	-
Общепрофессиональные компетенции		
-	-	-
Профессиональные компетенции		
ПК-1. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение и компоненты информационных систем.	ПК-1.1. Знает подходы, принципы и инструменты для проектирования ПО	Знает подходы, принципы и инструменты для создания ПО с использованием функциональных и логических языков программирования
	ПК-1.2. Умеет применять принципы для проектирования компонентов информационных систем и ПО в целом	Умеет применять принципы для проектирования компонентов информационных систем и ПО с использованием функциональных и логических языков программирования
	ПК-1.3. Владеет навыками составления требований, проектирования информационных систем и их компонентов	Владеет навыками составления требований, проектирования информационных систем и их компонентов с использованием функциональных и логических языков программирования

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часов.
Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.
Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

Согласована на портале № 72942

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		6 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	54	54
Лекционные занятия	18	18
Лабораторные занятия	36	36
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	90	90
Подготовка к тестированию	32	32
Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	58	58
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость (в часах)	180	180
Общая трудоемкость (в з.е.)	5	5

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

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

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

Названия разделов (тем) дисциплины	Лек. зан., ч	Лаб. раб.	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
6 семестр					
1 Введение в функциональное и логическое программирование	2	-	4	6	ПК-1
2 Основные конструкции функционального и логического программирования	2	4	12	18	ПК-1
3 Константы и переменные	2	-	4	6	ПК-1
4 Поиск решения	2	8	14	24	ПК-1
5 Рекурсия	2	8	16	26	ПК-1
6 Списки	2	4	14	20	ПК-1
7 Структуры данных	2	8	12	22	ПК-1
8 Техника программирования	4	4	14	22	ПК-1
Итого за семестр	18	36	90	144	
Итого	18	36	90	144	

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

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

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

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)	Трудоемкость (лекционные занятия), ч	Формируемые компетенции
6 семестр			
1 Введение в функциональное и логическое программирование	Лямбда - исчисление. Исчисление предикатов.	2	ПК-1
	Итого	2	

Согласована на портале № 72942

2 Основные конструкции функционального и логического программирования	Термы, факты, правила, вопросы. Простейшие программы. Представление в виде дерева И-ИЛИ.	2	ПК-1
	Итого	2	
3 Константы и переменные	Функциональные символы и переменные. Общая переменная в вопросах и правилах. Анонимная переменная. Операции над переменными: конкретизация и унификация.	2	ПК-1
	Итого	2	
4 Поиск решения	Вычислительная модель. Дерево поиска. Бектрекинг.	2	ПК-1
	Итого	2	
5 Рекурсия	Рекурсивное правило и граничное условие. Этап разбиения и этап вычисления.	2	ПК-1
	Итого	2	
6 Списки	Список – бинарный терм. Способы задания списка. Основные операции на списках.	2	ПК-1
	Итого	2	
7 Структуры данных	Деревья. Графы. Множества	2	ПК-1
	Итого	2	
8 Техника программирования	Отсечение, метод «образовать и проверить», циклы и повторения.	4	ПК-1
	Итого	4	
Итого за семестр		18	
Итого		18	

5.3. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено учебным планом

5.4. Лабораторные занятия

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
6 семестр			
2 Основные конструкции функционального и логического программирования	Знакомство с языком и средой Visual Prolog	4	ПК-1
	Итого	4	
4 Поиск решения	Поиск в пространстве состояний	4	ПК-1
	Функциональная семантическая сеть	4	ПК-1
	Итого	8	

Согласована на портале № 72942

5 Рекурсия	Сортировка	4	ПК-1
	Грамматики и автоматы	4	ПК-1
	Итого	8	
6 Списки	Обработка списков	4	ПК-1
	Итого	4	
7 Структуры данных	Представление графов и поиск пути	4	ПК-1
	Множества	4	ПК-1
	Итого	8	
8 Техника программирования	Программирование баз знаний	4	ПК-1
	Итого	4	
Итого за семестр		36	
Итого		36	

5.5. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

5.6. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6. – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
6 семестр				
1 Введение в функциональное и логическое программирование	Подготовка к тестированию	4	ПК-1	Тестирование
	Итого	4		
2 Основные конструкции функционального и логического программирования	Подготовка к тестированию	4	ПК-1	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	8	ПК-1	Лабораторная работа
	Итого	12		
3 Константы и переменные	Подготовка к тестированию	4	ПК-1	Тестирование
	Итого	4		
4 Поиск решения	Подготовка к тестированию	4	ПК-1	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	10	ПК-1	Лабораторная работа
	Итого	14		
5 Рекурсия	Подготовка к тестированию	4	ПК-1	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	12	ПК-1	Лабораторная работа
	Итого	16		

Согласована на портале № 72942

6 Списки	Подготовка к тестированию	4	ПК-1	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	10	ПК-1	Лабораторная работа
	Итого	14		
7 Структуры данных	Подготовка к тестированию	4	ПК-1	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	8	ПК-1	Лабораторная работа
	Итого	12		
8 Техника программирования	Подготовка к тестированию	4	ПК-1	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	10	ПК-1	Лабораторная работа
	Итого	14		
Итого за семестр		90		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		126		

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

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности			Формы контроля
	Лек. зан.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ПК-1	+	+	+	Лабораторная работа, Тестирование, Экзамен

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

6.1. Балльные оценки для форм контроля

Балльные оценки для форм контроля представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Балльные оценки

Формы контроля	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
6 семестр				
Лабораторная работа	10	10	10	30
Тестирование	10	10	20	40
Экзамен				30
Итого максимум за период	20	20	30	100
Нарастающим итогом	20	40	70	100

Согласована на портале № 72942

6.2. Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Пересчет баллов в оценки за текущий контроль представлен в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Баллы на дату текущего контроля	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату ТК	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату ТК	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату ТК	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату ТК	2

6.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 – 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 – 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69	
	60 – 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Бессмертный, Игорь Александрович. Интеллектуальные системы [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов / И. А. Бессмертный, А. Б. Нугуманова, А. В. Платонов ; рец.: С. А. Арустамов, Д. В. Пузанков ; Университет ИТМО. - Электрон. текстовые дан. - М. : Юрайт, 2020. - on-line : (Высшее образование). [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/viewer/intellektualnye-sistemy-451101#page/1.

2. Волчёнков Н.Г. Логическое программирование. Язык Пролог: Тексты лекций. Учебное пособие. – Национальный исследовательский ядерный университет «Московский инженерно-физический институт». – 160 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/126655.

7.2. Дополнительная литература

1. Дженесерет, Чаудри: Введение в логическое программирование. – ДМК – Пресс, 2022. – 192 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/241130.

2. Шрайнер, Павел. Основы программирования на языке Пролог : Курс лекций. Учебное пособие / П. А. Шрайнер ; Интернет-Университет Информационных Технологий. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2005. - 172[4] с. : ил. - (Основы информационных технологий). (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.).

3. Цуканова, Нина Ивановна. Теория и практика логического программирования на языке Visual Prolog 7 [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. И. Цуканова, Т. А. Дмитриева ; рец. И. В. Солодовников. - Электрон. текстовые дан. - М. : Горячая линия - Телеком, 2015. - on-line [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/111113/#1.

4. Багаев, Дмитрий Викторович. Методы искусственного интеллекта. Программирование в Prolog [Текст] : практикум / Д. В. Багаев ; Федеральное агентство по образованию, Ковровская государственная технологическая академия им. В. А. Дегтярева (Ковров). - Ковров : КГТА, 2010. - 52 с (наличие в библиотеке ТУСУР - 10 экз.).

Согласована на портале № 72942

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Ходашинский, Илья Александрович. Язык ПРОЛОГ в примерах и задачах : учебное пособие для вузов / И. А. Ходашинский ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск : ТУСУР, 2006. - 279, [1] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 31 экз.).

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

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

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

8.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

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

8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Лаборатория информационного обеспечения систем управления: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 329 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Плазменная панель Samsung;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Microsoft EXCEL Viewer;
- Microsoft PowerPoint Viewer;
- SWI-Prolog-Editor;

8.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Согласована на портале № 72942

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

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

Описание имеющегося оборудования:

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

Перечень программного обеспечения:

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

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

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

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

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

9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

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

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

Названия разделов (тем) дисциплины	Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы (ОМ)
1 Введение в функциональное и логическое программирование	ПК-1	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов

Согласована на портале № 72942

2 Основные конструкции функционального и логического программирования	ПК-1	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
3 Константы и переменные	ПК-1	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
4 Поиск решения	ПК-1	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
5 Рекурсия	ПК-1	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
6 Списки	ПК-1	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
7 Структуры данных	ПК-1	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
8 Техника программирования	ПК-1	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов

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

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

Оценка	Баллы за ОМ	Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения		
		знать	уметь	владеть

Согласована на портале № 72942

2 (неудовлетворительно)	< 60% от максимальной суммы баллов	отсутствие знаний или фрагментарные знания	отсутствие умений или частично освоенное умение	отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков
3 (удовлетворительно)	от 60% до 69% от максимальной суммы баллов	общие, но не структурированные знания	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение	в целом успешное, но не систематическое применение навыков
4 (хорошо)	от 70% до 89% от максимальной суммы баллов	сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков
5 (отлично)	≥ 90% от максимальной суммы баллов	сформированные систематические знания	сформированное умение	успешное и систематическое применение навыков

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

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

9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. Чем инициируется выполнение ПРОЛОГ-программы?
   1) фактом
   2) правилом

Согласована на портале № 72942

3) вопросом
4) переменной

2. Что является математической основой функционального программирования?
   1) дифференциальное исчисление
   2) исчисление предикатов
   3) лямбда исчисление
   4) логика высказываний
3. Что является математической основой логического программирования?
   1) дифференциальное исчисление
   2) исчисление предикатов
   3) лямбда исчисление
   4) логика высказываний
4. Ответ на поставленный вопрос в логическом программировании формируется с помощью
   1) метода ветвей и границ
   2) метода сортировки
   3) метода резолюции
   4) метода обобщений
5. Заголовок правила - это
   1) переменная
   2) терм
   3) атомарная формула
   4) константа
6. Цели в теле правила объединены связкой
   1) и
   2) или
   3) если-то
   4) тогда-и-только-тогда
7. Правила в процедуре с одинаковыми заголовками объединены связкой
   1) и
   2) или
   3) если-то
   4) тогда-и-только-тогда
8. Базой данных в логическом программировании называется
   1) совокупность фактов
   2) совокупность правил
   3) совокупность таблиц
   4) совокупность вопросов
9. Фундаментальной операцией над переменными в логическом программировании является
   1) унификация
   2) идентификация
   3) верификация
   4) аутентификация
10. Два терма НЕ унифицируемы, если
    1) первый терм - это переменная, второй - любой терм
    2) у термов одни и те же функтор и арность и все аргументы унифицируемы
    3) первый терм - константа, второй - константа, отличная от первой
    4) термы абсолютно одинаковы

9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

1. Вычислительная модель логических программ
2. Деревья поиска
3. Построение рекурсивных программ
4. Основные конструкции логического программирования
5. Переменные, подстановки, примеры
6. Метод "образовать и проверить"

Согласована на портале № 72942

9.1.3. Темы лабораторных работ

1. Знакомство с языком и средой Visual Prolog
2. Поиск в пространстве состояний
3. Функциональная семантическая сеть
4. Сортировка
5. Грамматики и автоматы
6. Обработка списков
7. Представление графов и поиск пути
8. Множества
9. Программирование баз знаний

9.2. Методические рекомендации

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

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

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

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

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

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

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

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

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

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

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

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)

Согласована на портале № 72942

С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки

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

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

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

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

– письменно на бумаге;
– набор ответов на компьютере;
– набор ответов с использованием услуг ассистента;
– представление ответов устно.

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

Для лиц с нарушениями зрения:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

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

Согласована на портале № 72942

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КСУП
протокол № 8 от « 3 » 2 2023 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. КСУП	Ю.А. Шурыгин	Согласовано, 86bee96a-108e-4833-aead-5229de651610
Заведующий обеспечивающей каф. КСУП	Ю.А. Шурыгин	Согласовано, 86bee96a-108e-4833-aead-5229de651610
И.О. начальника учебного управления	И.А. Лариошина	Согласовано, c3195437-a02f-4972-a7c6-ab6ee1f21e73

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. КСУП	Т.Е. Григорьева	Согласовано, d848614c-1d2f-4e32-b86c-1029abc0b2d5
Доцент, каф. КСУП	Н.Ю. Хабибулина	Согласовано, 127794aa-ac54-4444-9122-130bd40d9285

РАЗРАБОТАНО:

Профессор, каф. КСУП	И.А. Ходашинский	Разработано, 597acb47-4f8e-478d-b48c-78caa9529723

Согласована на портале № 72942