

ПРИЛОЖЕНИЕ
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «_Вычислительной и прикладной математики_»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
дисциплины
«Логическое программирование»

Направление подготовки – 09.03.04 Программная инженерия

ОПОП академического бакалавриата – «Программная инженерия»

Квалификация выпускника – бакалавр
Форма обучения – очная
Срок обучения – 4 года

Рязань 2022 г.

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов и процедур для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций, обучающихся целям и требованиям основной образовательной программы в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности общекультурных и профессиональных компетенций, приобретаемых обучающимся в соответствии с этими требованиями.

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1, ПК-3.

Указанные компетенции формируются в соответствии со следующими этапами (*в соответствии с видами проводимых занятий, контролей и аттестаций*):

- 1) формирование и развитие теоретических знаний, предусмотренных указанными компетенциями (лекционные занятия, самостоятельная работа студентов);
- 2) приобретение и развитие практических умений предусмотренных компетенциями (практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа студентов);
- 3) закрепление теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями, в ходе решения конкретных задач на практических занятиях, выполнения лабораторных работ и их защиты, а так же в процессе сдачи экзамена.

2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Сформированность каждой компетенции в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

- 1) пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;
- 2) продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенций по завершении освоения дисциплины;
- 3) эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенций и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

При достаточном качестве освоения более 80% приведенных знаний, умений и навыков преподаватель оценивает освоение данной компетенции в рамках настоящей дисциплины на эталонном уровне, при освоении более 60% приведенных знаний, умений и навыков – на продвинутом, при освоении более 40% приведенных знаний умений и навыков – на пороговом уровне. При освоении менее 40% приведенных знаний, умений и навыков компетенция в рамках настоящей дисциплины считается неосвоенной.

Уровень сформированности каждой компетенции на различных этапах ее формирования в процессе освоения данной дисциплины оценивается в ходе текущего контроля успеваемости и представлено различными видами оценочных средств.

Оценке сформированности в рамках данной дисциплины подлежат компетенции:

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ПООП (при наличии) по данному направлению подготовки, а также компетенций (при наличии), установленных университетом.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-1: Способен разрабатывать требования, проектировать и выполнять программную реализацию программного обеспечения
ПК-1.3. Проектирует программное обеспечение и выполняет его программную реализацию

Знать формальные методы конструирования ПО: 1) Языки формализации функциональных спецификаций 2) Методы и приемы формализации задач 3) Методы и средства проектирования программного обеспечения 4) Методы и средства проектирования программных интерфейсов Методы и средства проектирования баз данных
Уметь 1) Выбирать средства реализации требований к программному обеспечению
Владеть владеть инструментальными средствами конструирования ПО

ПК-3: Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов
ПК-3.1. Разрабатывает системные утилиты программного обеспечения
Знать системные утилиты программного обеспечения
Уметь разрабатывать системные утилиты программного обеспечения
Владеть навыками написания и отладки программного кода системных утилит
ПК-3.2. Создает компоненты инструментальных средств программирования
Знать компоненты инструментальных средств программирования, их функции, назначение и методы создания
Уметь создавать и модернизировать компоненты инструментальных средств программирования
Владеть навыками написания кода компонентов инструментальных средств программирования

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

Знать:
В результате изучения учебной дисциплины студенты
должны хорошо усвоить (Знать) следующие понятия:
• предметная и проблемная область;
• представление объекта и его свойств с помощью констант и переменных Пролога;
• предикат, его синтаксис и семантика;
• описание отношений с помощью предикатов;
• виды утверждений языка Пролог: факт, правило, запрос - их синтаксис и семантика;
• алгоритм работы интерпретатора;
• сложные структуры данных в Прологе;
• программирование задач искусственного интеллекта на языке Пролог.
Уметь:
• проводить анализ предметной области и описывать ее на языке Пролог;
• работать в программной среде Visual Prolog 7;
• организовать данные в соответствующие структуры языка Пролог;
• анализировать программу с целью повышения ее эффективности;
• выявлять ошибки и устранять их)
Владеть:
• навыками составления и отладки программ на языке Пролог ;

	• современными методами решения задач искусственного интеллекта;
	• методами и приемами анализа и структурирования сложных программ

Преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, приведенных в отчетах студента по лабораторным работам. Кроме того, преподавателем учитываются ответы студента на вопросы по соответствующим видам занятий при текущем контроле:

- контрольные опросы;
- допуски и защиты лабораторных работ;
- задания по практическим занятиям.

Принимается во внимание
знание обучающимися понятий:

- предметная и проблемная область;
- представление объекта и его свойств с помощью констант и переменных Пролога;
- предикат, его синтаксис и семантика;
- описание отношений с помощью предикатов;
- виды утверждений языка Пролог: факт, правило, запрос - их синтаксис и семантика ;
- алгоритм работы интерпретатора;
- сложные структуры данных в Прологе;
- программирование задач искусственного интеллекта на языке Пролог.

Умение:

- проводить анализ предметной области и описывать ее на языке Пролог;
- работать в программной среде Visual Prolog 7;
- организовать данные в соответствующие структуры языка Пролог;
- анализировать программу с целью повышения ее эффективности;
- выявлять ошибки и устранять их.

Владение:

- навыками составления и отладки программ на языке Пролог;
- современными методами решения задач искусственного интеллекта; методами и приемами анализа и структурирования сложных программ.

Критерии оценивания уровня сформированности компетенции в процессе выполнения и защиты лабораторных работ, практических занятий:

- 41%-60% правильных ответов соответствует пороговому уровню сформированности компетенции на данном этапе ее формирования;
- 61%-80% правильных ответов соответствует продвинутому уровню сформированности компетенции на данном этапе ее формирования;
- 81%-100% правильных ответов соответствует эталонному уровню сформированности компетенции на данном этапе ее формирования.

Сформированность уровня компетенций не ниже порогового является основанием для допуска обучающегося к промежуточной аттестации по данной дисциплине.

Формой промежуточной и итоговой аттестации по данной дисциплине является зачет, оцениваемый по принятой в ФГБОУ ВО «РГРТУ» двухбалльной системе: «незачет», «зачет».

Критерии оценивания промежуточной и итоговой аттестации представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Критерии оценивания промежуточной аттестации (зачет)

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачет»	студент должен: продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний материала; исчерпывающе, последовательно,

	грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; правильно формулировать определения; уметь сделать выводы по излагаемому материалу; безупречно ответить не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины; продемонстрировать умение правильно выполнять практические задания, предусмотренные программой;
«зачет»	студент должен: продемонстрировать достаточно полное знание материала; продемонстрировать знание основных теоретических понятий; достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу; ответить на все вопросы билета; продемонстрировать умение правильно выполнять практические задания, предусмотренные программой, при этом возможно допустить не принципиальные ошибки.
«зачет»	студент должен: продемонстрировать общее знание изучаемого материала; знать основную рекомендуемую программой дисциплины учебную литературу; уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины; уметь устранить допущенные погрешности в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий под руководством преподавателя, либо (при неправильном выполнении практического задания) по указанию преподавателя выполнить другие практические задания того же раздела дисциплины.
«незачет»	ставится в случае: незнания значительной части программного материала; не владения понятийным аппаратом дисциплины; существенных ошибок при изложении учебного материала; неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; неумения делать выводы по излагаемому материалу. Оценка «незачет» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение по образовательной программе без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине (формирования и развития компетенций, закрепленных за данной дисциплиной). Оценка «незачет» выставляется также, если студент после начала зачета отказался его сдавать или нарушил правила сдачи зачета (списывал, подсказывал, обманом пытался получить зачет и т.д.).

Таблица 2. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Вид, метод, форма оценочного мероприятия
1	2	3	4
1.	Описание предметной области на языке Пролог. Лабораторная работа	ПК-1, ПК-3	Программа на языке Visual Prolog для заданной

	№1		предметной области, защита лабораторной работы №1, тест по теме
2.	Общая схема выполнения программы: сопоставление с образцом, унификация аргументов, процесс возврата (бектрекинг) Лабораторная работа №2	ПК-1, ПК-3	Дерево И-ИЛИ для вопросов программы, защита лабораторной работы №2 или тест в системе «Академия»
3.	Арифметические и операторные выражения. Ввод и вывод.	ПК-1, ПК-3	Устный ответ, тест в системе «Академия»
4.	Управление выполнением программы. Встроенные предикаты fail, repeat. Организация получения всего множества решений Преобразования базы знаний. Лабораторная работа №3	ПК-1, ПК-3	Программа на языке Visual Prolog, обеспечивающая работу с базой фактов и подготовку отчетов по заданной предметной области, защита лабораторной работы №3, тест в системе «Академия»
5.	Рекурсия. Виды рекурсий. Возврат и отсечение. Лабораторная работа №4	ПК-1, ПК-3	Программа на языке Visual Prolog, предназначенная для решения поставленной задачи тремя методами: итерацией, нисходящей рекурсией, восходящей рекурсией. Тест в системе «Академия», контрольная работа, защита лабораторной работы №4.
6.	Списки. Ввод-вывод списков. Голова и хвост списка. Операции со списками. Представление информации с помощью списков. Сортировка списков. Лабораторная работа №5	ПК-1, ПК-3	Программы на языке Visual Prolog, предназначенные для решения задачи по преобразованию списков и задачи получения отчетов по предметной области с использованием списков, тест в системе «Академия», контрольная работа, защита лабораторной работы №5
7.	Строки. Представление строк в виде списков кодов литер. Преобразование строк. Операции со строками. Ввод и вывод строк на терминал и в файл. Лабораторная работа №6	ПК-1, ПК-3	Программа на языке Visual Prolog, предназначенная для решения задачи по преобразованию строк, тест в системе «Академия», защита лабораторной работы №6
8.	Структура Определение структуры. Обработка информации в структурах. Создание структур и работа с компонентами структур. Лабораторная работа №7	ПК-1, ПК-3	Тест в системе «Академия», устный ответ на вопросы по теме, защита лабораторной работы №7
9.	Программирование задач искусственного интеллекта на языке	ПК-1, ПК-3	Программы на языке Visual Prolog для решения

	Пролог Лабораторная работа №8-9		поисковых задач методами в глубину и в ширину, зачет
--	---------------------------------	--	--

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (для всех видов проводимых занятий или самостоятельных работ необходимо предусмотреть материалы для проверки знаний, умений и владений навыками)

Пример контрольных заданий по теме №1

Создайте небольшую базу знаний на языке Пролог для указанной в вашем варианте предметной области (ПО). Ваша программа должна содержать не менее 10 фактов, описывающих указанные в задании отношения, 2-3 правил, выражающих типичные запросы пользователей, Вами должно быть сформулировано не менее 3 целевых утверждений, ответы на которые необходимо отразить в отчете по лабораторной работе. Отчет должен содержать цель работы, задание, собранные вами сведения о ПО, программу на Прологе, вопросы к базе знаний и полученные на них ответы.

1. Предметная область "Столицы стран разных частей света".

Отношения - факты:

<столица>(<название столицы>,<название государства>,<число жителей столицы>),
<находится>(<название государства>,<название части света>,<площадь государства>).

Отношения – правила: в какой части света находится столица, столица государства с площадью, меньшей заданной величины, какие столицы с миллионным числом жителей находятся в данной части света и т.п.

2. Предметная область "Семья".

Отношения – факты:

<родитель>(<имя родителя>,<имя ребенка>),
<мужчина>(<имя мужчины>),
<женщина>(<имя женщины>).

Отношения - правила: X отец Y, X мать Y, Z сестра V, U брат Z, X дед Y и т.д.

3. Предметная область "Мои любимые книги".

Отношения - факты:

<книга>(<имя автора>, <название>, <жанр>, <год издания>, <издательство>, <число страниц>).

Отношения – правила: роман X, пьеса Y, писатель Z, роман – количество страниц и т.д.

4. Предметная область "Студенты группы".

Отношения факты:

<студент>(<номер зачетной книжки>, <ФИО>, <группа>, <год рождения>, <адрес места жительства>, <язык>).

Отношения – правила: X старше Y, студенты одной группы NG, студенты, изучающие английский язык и т.д.

5. Предметная область "Студенты группы".

Отношения – факты

<студент>(<ФИО>, <группа>).

<успеваемость>(<ФИО>, <группа>, <дисциплина>, <семестр>, <оценка>).

Отношения – правила: студенты – «отличники», студенты – «хорошисты», успеваемость в группе, успеваемость по каждому предмету, изучаемые дисциплины.

Пример контрольных заданий по теме №4

Написать для своего варианта из задания №1 следующие отчеты.

1. Получить список всех столиц для каждой части света, подсчитать для них среднее число жителей и найти столицу с максимальным числом жителей.
2. Получить списки семей с одним ребенком, с двумя детьми, сколько детей приходится на одного родителя.

3. Получить списки романов, пьес, повестей и подсчитать для каждой категории среднее число страниц.
4. Получить списки студентов для каждой группы, подсчитать для каждой группы число студентов в ней, число изучающих английский язык.
5. Получить ведомость экзамена по некоторой дисциплине для заданной группы, подсчитать средний балл для оценок выбранного экзамена. Подсчитать число отличников, хорошистов в группе.

Вопросы к зачету по дисциплине (модулю)

1. Представление знаний с помощью фактов и правил. Структура программы.
2. Утверждения: факты, правила, вопросы.
3. Константы и переменные. Синтаксис и семантика.
4. Общая схема выполнения программы: сопоставление с образцом, унификация аргументов, процесс возврата (бектрекинг).
5. Дерево И/ИЛИ как модель выполнения программы на Прологе. Правила построения дерева.
6. Арифметические и операторные выражения. Ввод и вывод. Работа с файлами.
7. Управление выполнением программы. Организация разветвляющихся процессов.
8. Организация повторяющихся процессов.
9. Встроенные предикаты fail, repeat. Организация получения всего множества решений
10. Преобразования базы знаний с помощью встроенных предикатов.
11. Рекурсия. Виды рекурсий.
12. Восходящая рекурсия.
13. Нисходящая рекурсия.
14. Управление возвратом с помощью отсечения.
15. Списки. Ввод-вывод списков. Голова и хвост списка.
16. Операции со списками.
17. Представление информации с помощью списков.
18. Сортировка списков.
19. Строки. Представление строк в виде списков кодов литер.
20. Преобразование строк.
21. Операции со строками.
22. Ввод и вывод строк на терминал и в файл.
23. Структура. Определение структуры.
24. Обработка информации в структурах.
25. Создание структур и работа с компонентами структур.

Самостоятельная работа бакалавров

Основными видами самостоятельной работы по дисциплине являются:

- составление и отладка программ на языке Пролог в среде Visual Prolog 7;
- доработка конспекта лекции с применением учебника, методической и дополнительной литературы; изучение и конспектирование первоисточников;
- подбор иллюстраций (примеров) к теоретическим положениям, самостоятельное изучение отдельных вопросов и тем курса.

Типовые задания для самостоятельной работы (примеры)

1. Частотный словарь - это перечень слов, встречающихся в данном тексте, записанный в алфавитном порядке с указанием числа вхождений каждого слова в текст. Написать программу составления частотного словаря по списку слов, представленных в виде строк Пролога.
2. Написать предикат замены всех английских букв русскими в строке и наоборот.
3. Написать предикат разбиения слов по слогам, который описывает следующие правила:
 - i. если в слове встречается последовательность букв

<гласная>,<согласная>,<гласная>, то слово делится после первой гласной, например: 'а_том','бо_рис','се_год_ня';

- ii. если последовательность букв имеет вид: <гласная>,<согласная>,<согласная>,<гласная>, то в этом случае слово делится между согласными, например, 'раз_мер','пар_та'.

4. Написать предикат 'индекс'(X,Y,K), который имеет значение "истина", если K - это номер самого левого элемента в X; начиная с него Y входит в X в качестве подстроки.
5. Написать предикат сцепления строки X с самой собой N раз 'сцепление'(X,N,Y), Y - результат.

В рамках самостоятельной работы бакалаврам предлагается выполнить письменные работы по предложенным темам.

Темы для рефератов по логическому программированию

1. Парадигма логического программирования — альтернатива процедурному и функциональному программированию.
2. Различные версии языка ПРОЛОГ
3. Логическая природа решения задач на Прологе.
4. Примеры баз знаний на Прологе.
5. Моделирование интеллектуальной деятельности человека и Пролог.
6. Рекурсия — основной метод программирования на Прологе.
7. Управление логическим выводом. Отсечение.
8. Списки и структуры в решении логических задач.
9. Разработка программ с использованием графического интерфейса.
10. Разработать программы сортировки списков на языке Visual Prolog.
11. Представление деревьев на языке Visual Prolog.
12. Символьные преобразования на языке Visual Prolog.
13. Эволюция систем программирования на Прологе.

Самостоятельная проверка знаний может быть выполнена студентами в вузовской системе «Академия». Для этого они должны выйти на сайт distance.rtu.ru, ввести номер зачетной книжки и пароль, выбрать электронный тест по дисциплине «Функциональное и логическое программирование»

Пример тестовых заданий в системе «Академия» по дисциплине

Наименование теста: *Проверочный тест*

Дисциплина: *Функциональное и логическое программирование*

Автор: *Цуканова Нина Ивановна*

Наименование секции: Описание предметной области с помощью программы на Прологе

Признак вывода: нет

Порядок вывода вопросов: случайный

Число выводимых вопросов: 26

Наименование вопроса: Вопрос 1

Тип вопроса: *t_radio*

Вес вопроса: 1

Текст вопроса: Что понимается под предметной областью при описании ее на языке

Пролог?

Порядок вывода ответов: случайный

Шаблоны ответов:

+1: Множество рассматриваемых объектов и отношений: между объектом и его свойствами, между объектами

2: Множество решаемых задач

3: Наиболее общая информация о многих объектах предметной области.

4: Предметная область – это предметы, окружающие нас

Наименование вопроса: Вопрос 2

Тип вопроса: *t_radio*

Вес вопроса: 1

Текст вопроса: К какому типу языков относится язык Пролог?

Порядок вывода ответов: случайный

Шаблоны ответов:

1: Алгоритмический язык

+2: Декларативный язык

3: Процедурный язык

4: Функциональный язык

Вывести результат: *да*

Ответ: - 2

Наименование вопроса: Вопрос 3

Тип вопроса: *t_radio*

Вес вопроса: 1

Текст вопроса: Какие элементы языка Пролог описывают конкретные объекты предметной области?

Порядок вывода ответов: случайный

Шаблоны ответов:

1: Переменные

2: Предикаты

+3: Константы

4: Утверждения

Наименование вопроса: Вопрос 4

Тип вопроса: *t_radio*

Вес вопроса: 1

Текст вопроса: Какие элементы языка Пролог описывают некоторые или любые объекты предметной области?

Порядок вывода ответов: случайный

Шаблоны ответов:

+1: Переменные

2: Предикаты

3: Константы

4: Утверждения

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включены в состав УМКД дисциплины.

Перечень методического обеспечения самостоятельной работы: [1-5], электронный ресурс расположен в сети кафедры по адресу [//FS/Work/Docs/МО_дисциплин_кафедры/Логическое программирование](//FS/Work/Docs/МО_дисциплин_кафедры/Логическое_программирование), внутривузовская система дистанционного тестирования «Академия», тесты по дисциплине «Логическое программирование»

Оценочные материалы составлены в соответствии с рабочей программы дисциплины «Логическое программирование» по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия».

Составила:

к.т.н., доцент кафедры

«Вычислительная и прикладная математика»

Н. И. Цуканова

Заведующий кафедрой

«Вычислительная и

прикладная математика»

д.т.н., профессор

Г.В.Овечкин