

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Филологический факультет

УТВЕРЖДЕНО:

Декан филологического факультета
Тубалова И.В.

Оценочные материалы по дисциплине

Математическая логика

по направлению подготовки

45.03.03 Фундаментальная и прикладная лингвистика

Направленность (профиль) подготовки:
«Фундаментальная и прикладная лингвистика»

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Год приема

2024

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП
А.В. Васильева

Председатель УМК
Ю.А. Тихомирова

Томск – 2024

1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

– ОПК-2 – способность к ведению профессиональной деятельности с опорой на основы математических дисциплин, необходимых для формализации лингвистических знаний и процедур анализа и синтеза лингвистических структур;

– ПК-4 – способность разрабатывать программный код при решении задач автоматической обработки текстов.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-2.1. Знает основы математических дисциплин, необходимых для формализации лингвистических знаний;

ИОПК-2.2. Соотносит задачи формализации лингвистических знаний с основами математических знаний;

ИОПК-2.3 Применяет математические методы в процедурах анализа и синтеза лингвистических структур;

ИПК-4.1. Применяет способы формализации и алгоритмизации поставленных задач в сфере автоматической обработки текстов.

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля:

- тесты;
- контрольная работа.

Тест (ИОПК-2.2.)

1. Какие из нижеперечисленных операций относятся к операциям математической логики:
 - 1) импликация
 - 2) цивилизация
 - 3) конъюнкция
 - 4) дизъюнкция
2. Эквивалентные преобразования формул приводят к:
 - 1) Квадратичной форме (КФ)
 - 2) Конъюнктивной нормальной форме (КНФ)
 - 3) Дизъюнктивной нормальной форме (ДНФ)
 - 4) Совершенной дизъюнктивной нормальной форме (СДНФ)

Ключи: 1 1), 1 3), 1 4), 2 2) , 2 3) , 2 4).

Критерии оценивания: тест считается пройденным, если обучающий ответил правильно как минимум на половину вопросов.

Контрольная работа (ИОПК 2.2, ИПК-4.1)

Контрольная работа состоит из 2 теоретических вопросов и 3 задач.

Перечень теоретических вопросов:

1. Логические операции конъюнкции, дизъюнкции, отрицания и их свойства.
2. Равносильные преобразования формул математической логики.
3. ...

Примеры задач:

Задача 1

Относительно погоды на воскресенье были высказаны следующие соображения:

1) Если будет жарко, то необходимым условием пасмурной погоды будет отсутствие ветра. 2) Пасмурное небо бывает только при холодной и безветренной погоде. 3) Если будет ветрено, то достаточным условием жаркой погоды будет ясное небо. 4) Если небо будет ясным, то погода будет холодной, если будет дуть ветер. 5) Пасмурное небо является необходимым условием ветреной и холодной погоды. Синоптик сказал, что первые три высказывания сводится к двум простейшим условиям, из которых, однако, истинным будет только одно. Из четвертого и пятого высказываний истинным будет тоже только одно. Какая погода будет в воскресенье?

Задача 2

Отец собрался на базар, чтобы купить либо арбуз, либо дыню. Дети высказали ряд соображений: 1) Все большие плоды спелые. 2) Если ты купишь маленький плод, то это будет спелая дыня. 3) Дыню ты сможешь купить только при условии, что она будет спелой, хотя и маленькой. А мы хотим, чтобы ты купил большой плод. Значит, надо купить спелый арбуз. Отец показал детям, что эти соображения сводятся к двум простейшим условиям. Когда он вернулся с базара, он сказал, что из этих двух условий ему удалось выполнить только одно. Кроме того, он сказал, что купленный им плод оказался спелым. Какой плод купил отец?

Ответы:

Задача 1. Погода будет ясной, ветреной и холодной.

Задача 2. Отец купил спелый маленький арбуз.

При решении задач требуется:

- а) Перевести условия задачи с естественного языка на символический язык алгебры логики.
- б) Построить дедуктивное аналитическое решение задачи.
- в) Проверить правильность полученного решения методом резолюций.
- г) Написать программу прямого численного (компьютерного) решения задачи на языке программирования R.
- д) Получить исполнение программы численного решения задачи в системе программирования R. Убедиться в совпадении численного и аналитического решений.

При выполнении заданий следует показывать и объяснять шаги всех действий.

Критерии оценивания:

Результаты контрольной работы определяются оценками «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется, если в ответах показан высокий или достаточно высокий уровень знаний и умений: даны правильные ответы не менее, чем на 2/3 теоретических вопросов и все задачи решены либо без ошибок, либо с незначительными ошибками и неточностями.

Оценка «не зачтено» выставляется, если в ответах показан низкий уровень знаний и умений: правильные ответы даны менее, чем на 1/3 теоретических вопросов и при решении задач допущены грубые ошибки или вообще отсутствуют правильные ответы.

3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания

Зачётное задание состоит из трех частей.

Первая часть представляет собой тест из 5 вопросов, проверяющих ИОПК-2.1. Ответы на вопросы первой части даются путем выбора из списка предложенных.

Вторая часть содержит один вопрос, проверяющий ИОПК-2.2. Ответ на вопрос второй части дается в развернутой форме.

Третья часть содержит 2 вопроса, проверяющих ИОПК-2.3 и ИПК-4.1 и оформленные в виде практических задач. Ответы на вопросы третьей части предполагают решение задач и краткую интерпретацию полученных результатов.

Перечень теоретических вопросов:

1. Вопрос 1. Какие логические операции используют формулы алгебры логики?
2. Вопрос 2. Какими формулами переводятся на язык алгебры логики конструкции естественного языка (ЕЯ), предлагаемые в задании?
3. Вопрос 3. Посылки и заключение высказывания, их представление в схеме логического вывода.
4. Вопрос 4. Метод резолюций. Элементарные дизъюнкты, атомы, контрарные атомы, резольвенты. Построение резольвент. Пустая резольвента. Правило вывода.
5. Вопрос 5. Геометрическая интерпретация логических формул.

Тесты, примеры задач и критерии зачётного оценивания такие же, как при текущем контроле. (См. п.2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания.)

4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)

Тесты, примеры задач и критерии проверки остаточных знаний такие же, как при итоговом контроле. (См. п.3. «Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания».)

Информация о разработчиках

Поддубный Василий Васильевич, доктор технических наук, профессор, ИПМиКН ТГУ, профессор.