

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Новокуйбышевский гуманитарно-технологический колледж»

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по оценке освоения итоговых образовательных результатов учебной
дисциплины
Элементы математической логики
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности
09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

ОДОБРЕНО
на заседании ПЦК
Председатель ПЦК Е.А. Баткова

СОГЛАСОВАНО
1-й зам.директора
О.С. Макарова

Разработчик:

ГАПОУ «НГТК» преподаватель Е.Л. Букатова

Рецензенты:

ГАПОУ «НГТК» председатель ПЦК Е.А. Баткова
(место работы) (занимаемая должность) (ФИО)

(место работы) (занимаемая должность) (ФИО)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для оценки освоения итоговых образовательных результатов учебной дисциплины **Элементы математической логики** в рамках программы подготовки специалистов среднего звена по специальности **09.02.04 Информационные системы (по отраслям)**.

Нормативными основаниями проведения оценочной процедуры являются требования ФГОС СПО по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.05.2014 г. рег. № 525, рабочая программа учебной дисциплины Элементы математической логики, Положение о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации, утвержденное приказом по ГАПОУ «НГТК» от «09» июля 2016 г. № 178-У.

Формой проведения оценочной процедуры является дифференцированный зачет.

Дифференцированный зачет проводится в форме устного ответа на поставленные вопросы и решения практических заданий по дисциплине.

Обучающийся, завершивший обучение по учебной дисциплине, должен обладать умениями и знаниями, соответствующими требованиям ФГОС СПО.

Для положительного заключения по результатам оценочной процедуры в ходе экзамена по дисциплине установлен показатель, при котором принимается решение:

- оценка 3 «удовлетворительно» не менее 70 % выполнения задания;
- оценка 4 «хорошо» не менее 85 %;
- оценка 5 «отлично» не мене 95 %.

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

2.1. Предметы оценивания

В результате освоения учебной дисциплины Элементы математической логики обучающийся должен обладать следующими умениями и знаниями, способствующими формированию общих и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС СПО:

Умения

У 1 Уметь формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения

Знания

З 1 Знать основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов

З 2 Знать формулы алгебры высказываний

З 3 Знать методы минимизации алгебраических преобразований

З 4 Знать основы языка и алгебры предикатов

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий

ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

ПК 1.1. Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы

- ПК 1.2. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности
- ПК 1.4. Участвовать в экспериментальном тестировании информационной системы на этапе опытной эксплуатации, фиксировать выявленные ошибки кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы
- ПК 2.3. Применять методики тестирования разрабатываемых приложений.

2.2 Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

Комплект контрольно-оценочных средств, предназначен для оценки освоения итоговых образовательных результатов учебной дисциплины **Элементы математической логики**

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)		Показатели оценки результата
Умения		
У 1	Уметь формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения	Выполнение практического задания
Знания		
З 1	Знать основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов	Ответ на теоретические вопросы
З 2	Знать формулы алгебры высказываний	Ответ на теоретические вопросы
З 3	Знать методы минимизации алгебраических преобразований	Ответ на теоретические вопросы
З 4	Знать основы языка и алгебры предикатов	Ответ на теоретические вопросы

2.3 Объекты оценки

Показатели оценки результата	Объекты оценки
Выполнение практического задания	Оценка продукта деятельности
Ответ на теоретические вопросы	Оценка полного и верного ответа

3. ИНСТРУМЕНТАРИЙ ПРОВЕРКИ

3.1. Инструментарий проверки к дифференцированному зачету

Инструментарий проверки содержит:

- 16 теоретических вопросов. Из этого перечня обучающийся должен ответить на 2 любых вопроса, заданных преподавателем;
- 5 практических заданий. Из этого перечня обучающийся должен решить 1 любое задание, выбранное преподавателем.

Задание оценки сформированности знаний:

Задание 1

1. Высказывания и высказывательные формы. Отрицание высказываний
2. Операции над высказываниями. Таблицы истинности
3. Формулы алгебры высказываний. Составление таблиц истинности для формул.
4. Понятие нормальных форм. Приведение формул к совершенным нормальным формам с помощью равносильных преобразований. Упрощение формул логики до минимальной ДНФ
5. Общие понятия теории множеств. Операции над множествами. Классификация множеств.
6. Булевы функции. Выражение булевых функций через дизъюнкцию, конъюнкцию и отрицание.
7. Понятие алгоритма. Неформальное определение алгоритма. Свойства алгоритма
8. Определение и конструирование машины Тьюринга
9. Вычислимые по Тьюрингу функции. Основная гипотеза теории алгоритмов.
10. Машины Тьюринга и современные ЭВМ
11. Нормальные алгоритмы Маркова
12. Принцип нормализации Маркова
13. Предикаты и высказывательные формы. Множество истинности предиката. Равносильность и следование предикатов
14. Логические операции над предикатами
15. Кванторы. Отрицание предложений с кванторами. Численные кванторы.
16. Запись на языке логики предикатов различных предложений. Строение математических теорем

Оборудование и инструменты

Ручка.

Критерии оценки сформированности знаний:

Оценка устного ответа на 2 вопроса

Максимально по устному ответу можно набрать 10 баллов (по 5 баллов за каждый теоретический вопрос)

Оценка "5" ставится, если обучающийся:

- 1) Показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей;
- 2) Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. Устанавливать межпредметные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации. Последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный материал; давать ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; формулировать точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий; при ответе не повторять дословно текст учебника; излагать материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы педагога
- 3) Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне; допускает не более одного недочёта, который легко исправляет по требованию.

Оценка "4" ставится, если обучающийся:

- 1) Показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя
- 2) Умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи.
- 3) Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточниками (правильно ориентируется, но работает медленно). Допускает негрубые нарушения правил оформления письменных работ.

Оценка "3" ставится, если обучающийся:

1. усвоил основное содержание учебного материала, имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;
2. материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно;
3. показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки.

4. допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие;

5. не использовал в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, фактов, опытов или допустил ошибки при их изложении;

Оценка "2" ставится, если обучающийся:

1. не усвоил и не раскрыл основное содержание материала;

2. не делает выводов и обобщений.

3. не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов;

4. или имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу;

Практическое задание оценки сформированности умений:

Задание 2

1. На ленте машины Тьюринга содержится последовательность символов "+". Напишите программу для машины Тьюринга, которая каждый второй символ "+" заменит на "-". Замена начинается с правого конца последовательности. Автомат в состоянии q_1 обозревает один из символов указанной последовательности. Кроме самой программы-таблицы, описать словами, что выполняется машиной в каждом состоянии.

2. Дано число n в восьмеричной системе счисления. Разработать машину Тьюринга, которая увеличивала бы заданное число n на 1. Автомат в состоянии q_1 обозревает некую цифру входного слова. Кроме самой программы-таблицы, описать словами, что выполняется машиной в каждом состоянии.

3. Задана булева функция $f(x, y, z) = ((x \leftrightarrow z) \oplus y) \cdot (x | yz)$;

Для заданных булевых функций требуется:

а) составить таблицу истинности;

б) написать СДНФ и СКНФ (если это возможно);

в) найти по таблице истинности полином Жегалкина.

4. Задана булева функция $f(x, y, z) = ((x \rightarrow y) \rightarrow z) | (x \oplus y)$;

Для заданных булевых функций требуется:

а) составить таблицу истинности;

б) написать СДНФ и СКНФ (если это возможно);

в) найти по таблице истинности полином Жегалкина.

5. Даны множества $A = \{a, b, c, d\}$, $B = \{a, b, d, e\}$, $C = \{e, d, b, a\}$, $D = \{d, c, b, a\}$ определить:

а) равные множества;

б) равномощные множества;

в) определить мощность булеана каждого из множеств

г) перечислить все подмножества множества A .

Оборудование и инструменты

Ручка.

Критерии оценки сформированности умений:

Оценка решенного практического задания

Максимально за практическое задание можно набрать 5 баллов

Оценка "5" ставится, если обучающийся:

1. выполнил работу без ошибок и недочетов;
2. допустил не более одного недочета.

Оценка "4" ставится, если обучающийся выполнил работу полностью, но допустил в ней:

1. не более одной негрубой ошибки и одного недочета;
2. или не более двух недочетов.

Оценка "3" ставится, если обучающийся правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

1. не более двух грубых ошибок;
2. или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;
3. или не более двух-трех негрубых ошибок;
4. или одной негрубой ошибки и трех недочетов;
5. или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка "2" ставится, если обучающийся:

1. допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3";
2. или если правильно выполнил менее половины работы;
3. не приступал к выполнению работы;
4. или правильно выполнил не более 10 % всех заданий.

Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Игошин В.И. Математическая логика и теория алгоритмов. М.: Издательский центр «Академия», 2014;
2. Спири́н М.С., Спири́на П.А. Дискретная математика. М.: Издательский центр «Академия», 2014;
3. Успенский В.А., Верещагин Н.К., Плиско В.Е. Вводный курс математической логики. – М.:ФИЗМАТЛИТ, 2013.

Дополнительные источники:

4. Шапорев С.Д. Математическая логика. Курс лекций и практических занятий. – СПб.:БХВ-Петербург, 2014.
5. Гончарова Г.А., Мочалин А.А. Элементы дискретной математики: учеб.пособие. – М.: Форум: ИНФРА – М, 2014;

Интернет-ресурсы:

6. <http://lib.mexmat.ru/books/78472/>
7. <http://www.exponenta.ru/educat/systemat/kalashnikova/inde>
8. http://www.gaudeamus.omskcity.com/PDF_library_natural-science_8.html