

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Нагиев Рамазан Нагиевич
Должность: Директор
Дата подписания: 29.01.2023 02:05:08
Уникальный программный ключ:
8d9b2d75432cebd5b55675845b1efd3d732286ff

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФИЛИАЛ В Г. КИЗЛЯРЕ)



УТВЕРЖДАЮ

директора по учебно-методической работе филиала СПбГЭУ
г. Кизляр

Гаджибутаева С.Р.
« 22 » января 2020г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

Специальность – 09.02.03 - Программирование в компьютерных системах

Форма обучения – очная

Уровень образования: - основное общее образование

Год набора: 2020

Кизляр

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.03 - Программирование в компьютерных системах

Организация-разработчик: филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный экономический университет» в г. Кизляре.

Разработчики:

Омарова Мариан Магомедовна, преподаватель
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность


подпись

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

подпись

Рецензент:

Зам. генерального директора ОАО «Концерн КЭМЗ»
по специальной технике Омаров М.А.
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность


подпись

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии общих гуманитарных, социально-экономических, математических и естественнонаучных дисциплин

Протокол № 5 от «20» января 2020 г.

Председатель ЦМК  / Омарова М.М.
(подпись) (Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |
| 5. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ | 12 |

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины «Элементы математической логики» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

Программа учебной дисциплины может быть использована на очной форме обучения,

- в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

1.2. Место дисциплины в структуре основной общеобразовательной программы:

Учебная дисциплина «Элементы математической логики» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного учебного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Цель дисциплины: ознакомление студентов с важнейшими разделами математической логики для применения полученных знаний в решении практических задач.

Задачи дисциплины:

- повышение уровня математической культуры, развития логичности и конструктивности мышления, формирования систематизированных знаний в области математической логики, представлений о проблемах математики и роли математической логики в их решении;

- развитие логического мышления, логической культуры, логической интуиции.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;

- формулы алгебры высказываний;

- методы минимизации алгебраических преобразований;

- основы языка и алгебры предикатов.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **иметь практический опыт**: ФГОС по специальности практический опыт не определяется.

Освоение данной учебной дисциплины способствует формированию следующих общих и профессиональных компетенций:

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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за 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. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.

ПК 2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.

ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 96 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 65 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 31 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|-------------------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 96 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 65 |
| в том числе: | |
| лекции (уроки) | 32 |
| практические занятия | 33 |
| лабораторные работы | - |
| контрольные работы | - |
| курсовая работа (проект) | - |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 31 |
| Консультации | - |
| Промежуточная аттестация | - |
| Итоговая аттестация | Диффер. зачет – 5 сем. |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Элементы математической логики»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. | Основы теории множеств | 20 ч | |
| Тема 1.1. Операции над множествами | Содержание учебного материала. Введение в дисциплину. Общие понятия теории множеств. Начальные сведения о множествах. Способы задания множеств. Круги Эйлера. Операции над множествами. Нечеткие множества. Операции над нечеткими множествами. | 2 | 1 |
| | Практические занятия Множества и операции над ними. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к защите практической работы. | 2 | |
| Тема 1.2. Алгебра множеств | Содержание учебного материала Алгебра множеств. Нахождение мощности объединения множеств. Векторы и прямые произведения. | 2 | 2 |
| | Практические занятия: Мощность множеств. Прямое произведение множеств. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к защите практической работы | 2 | |
| Тема 1.3. Отношения | Содержание учебного материала Основные понятия отношений. Графические представления отношений. Свойства отношений. Отношения эквивалентности и порядка. | 2 | 2 |
| | Практические занятия: Определение свойств бинарных отношений. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к защите практической работы | 2 | |
| | Контрольные работы | 2 | |
| Раздел 2. | Алгебра высказываний | 24 ч | |
| Тема 2.1. Высказывания | Содержание учебного материала Алгебра высказываний. Операции над высказываниями. Свойства операций над высказываниями. Зависимости между операциями алгебры высказываний | 4 | 2 |
| | Практические занятия Определение значения истинности высказываний. Построение | 2 | |

| | | | |
|--|---|-------------|---|
| | составных высказываний. Построение таблиц истинности составных высказываний. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к защите практических работ | 2 | |
| Тема 2.2. Формулы алгебры высказываний | Содержание учебного материала Определение формулы алгебры высказываний. Правила составления формул. Упрощения при записи формул алгебры высказываний. | 4 | 2 |
| | Практические занятия Равносильные преобразования формул алгебры высказываний. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к защите практической работы | 2 | |
| Тема 2.3. Двойственность в алгебре высказываний | Содержание учебного материала Определение двойственности. Булев принцип двойственности. Закон двойственности | 2 | 2 |
| | Практические занятия Нахождение двойственных формул. Применение закона двойственности.. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к защите практической работы | 2 | |
| | Контрольные работы | 2 | |
| Раздел 3. | Булева алгебра | 20 ч | |
| Тема 3.1. Нормальные формы | Содержание учебного материала Нормальные формы: ДНФ, КНФ, СДНФ, СКНФ. Критерий тождественной истинности и | 2 | 2 |
| | Практические занятия Приведение логических функций к нормальным формам. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося: подготовка к защите практической работы. | 2 | |
| Тема 3.2. Минимизация булевых функций | Содержание учебного материала. Минимизация функций по картам Карно. Получение минимального произведения по картам Карно. Неопределенные условия. | 2 | 2 |
| | Практические занятия Минимизация функций по картам Карно | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к защите практической работы | 2 | |
| Тема 3.3. Многочлен Жегалкина | Содержание учебного материала. Канонический многочлен Жегалкина. Теоремы существования и единственности. Существенные и фиктивные переменные. | 2 | 2 |
| | Практические занятия Приложение функций алгебры логики к анализу и синтезу логических схем. Построение логических схем. Составление канонического многочлена Жегалкина. | 2 | |

| | | | |
|---|--|-------------|---|
| | Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к защите практической работы | 2 | |
| | Контрольные работы | 2 | |
| Раздел 4. | Логика предикатов. | 19 ч | |
| Тема 4.1. Предикаты и высказывательные формы | Содержание учебного материала Основные понятия, связанные с предикатами. Предикаты и высказывательные формы. Множество истинности предиката. Равносильность и следование предикатов. Логические операции над предикатами | 2 | 2 |
| | Практические занятия Предикаты. Логические операции над предикатами. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к защите практической работы | 2 | |
| Тема 4.2. Кванторы | Содержание учебного материала. Операции, уменьшающие местность предикатов. Кванторы. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к защите практической работы | 2 | |
| Тема 4.3. Применение логики предикатов | Содержание учебного материала. Применение логики предикатов к логико-математической практике. Запись на языке логики предикатов различных предложений. Строение математических теорем. Дедуктивные и индуктивные умозаключения. Принцип математической индукции в предикатной форме. | 2 | 2 |
| | Практические занятия Применение логики предикатов | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к защите практической работы | 3 | |
| | Контрольные работы | | |
| Раздел 5. | Элементы теории алгоритмов. | 13 ч | |
| Тема 5.1. Задачи и алгоритмы | Содержание учебного материала. Задачи и алгоритмы. Понятие алгоритма. Неформальное определение алгоритма. Свойства алгоритма. | 2 | 3 |
| | Практические занятия Задачи на составление алгоритма | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к защите практической работы | 2 | |

| | | | |
|--|---|-------------|---|
| Тема 5.2. Нормальный алгоритм | Содержание учебного материала. Нормальный алгоритм Маркова. Машина Тьюринга. Машина Тьюринга. Внешний алфавит, алфавит состояний, функциональная схема, принцип работы. Нормальные алгоритмы Маркова. Принцип нормализации Маркова. | 2 | 2 |
| | Практические занятия Конструирование машин Тьюринга. Вычислимые по Тьюрингу функции. | 1 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к защите практической работы | 4 | |
| Всего: | | 96 ч | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. ознакомительный (указание ранее изученных объектов, свойств)
2. репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Кабинет № 31 математических дисциплин (для проведения занятий лекционного типа и занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) оборудован мультимедийным комплексом. Специализированная мебель: Учебная мебель на 32 посадочных места (столов 16 шт., стульев 32 шт.), рабочее место преподавателя (стол 1 шт., стул 1 шт.), кафедра 1 шт. доска меловая 3х секционная 1шт. Компьютер Intel Pentium Dual CPU E2160 1,8 GHz ОЗУ- 2 Gb, HDD-500Gb, DVD RW-ROM, Клавиатура, Мышь. ОС windows 7 Максимальная. Локальный сеть с выходом в Интернет. Видеопроектор потолочный Epson EB-S82, проекционный экран Clasic Solition 266x149, акустические колонки Genius.

Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Игошин В. И. Математическая логика: учебное пособие / В.И. Игошин. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 399 с. - (Среднее профессиональное образование). Электронный ресурс <https://new.znaniyum.com/catalog/product/1043090>

2. Кожеурова Н. С. Логика: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. С. Кожеурова. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 320 с. - (Профессиональное образование). // ЭБС Юрайт Электронный ресурс <https://urait.ru/bcode/455947>

3. Ивин А. А. Практическая логика: задачи и упражнения: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Ивин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 171 с. - (Профессиональное образование). // ЭБС Юрайт Электронный ресурс <https://urait.ru/bcode/454825>

Дополнительные источники:

1. Канцедал С. А. Дискретная математика: учеб. пособие / С.А. Канцедал. - Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. - 222 с. - (Среднее профессиональное образование). Электронный ресурс <https://new.znaniyum.com/catalog/product/978416>

2. Гусева А. И. Дискретная математика: учебник / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. - Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2018. - 208 с. - (Среднее профессиональное образование). Электронный ресурс <https://new.znaniyum.com/catalog/product/910991>

Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД)

| № | Наименование СПБД |
|---|--|
| 1 | Электронная библиотека Grebennikon.ru - www.grebennikon.ru |
| 2 | Научная электронная библиотека eLIBRARY - www.elibrary.ru |
| 3 | Научная электронная библиотека КиберЛенинка - www.cyberleninka.ru |

Перечень информационных справочных систем (ИСС)

| № | Наименование ИСС |
|---|--|
| 1 | Справочная правовая система КонсультантПлюс www.consultant.ru |
| 2 | Электронная библиотечная система ВООК.ru - www.book.ru |
| 3 | Электронная библиотечная система ЭБС ЮРАИТ - www.urait.ru |

| | |
|---|--|
| 4 | Электронно-библиотечная система ЗНАНИУМ (ZNANIUM) - www.znanium.com |
| 5 | Электронная библиотека СПбГЭУ- opac.unecon.ru |

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе опроса, проведения контрольных работ, практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, самостоятельной работы.

Форма промежуточного контроля: **дифференцированный зачет 5 семестр**

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|--|
| Уметь: | |
| - формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для решения задач | Опрос, тестирование, выполнение практических работ и контрольных работ, оценка результатов выполненных работ |
| Знать: | |
| - основные принципы математической логики, теории множеств, теории алгоритмов; | Опрос, тестирование, выполнение практических работ и контрольных работ, оценка результатов выполненных работ |
| - формулы алгебры высказываний; | Опрос, тестирование, выполнение практических работ и контрольных работ, оценка результатов выполненных работ |
| - методы минимизации алгебраических преобразований; | Опрос, тестирование, выполнение практических работ и контрольных работ, оценка результатов выполненных работ |
| - основы языка и алгебры предикатов | Опрос, тестирование, выполнение практических работ и контрольных работ, оценка результатов выполненных работ |

5. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает:

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.