

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета

Дата подписания: 13.06.2023 11:53:05

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Колледж Пятигорского института (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Пятигорского института
(филиал) СКФУ
Т.А.Шебзухова

Рабочая программа учебной дисциплины

ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики

Специальность 09.02.07

Форма обучения очная

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН. 02 Дискретная математика с элементами математической логики разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование и примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование с учетом направленности на удовлетворение потребностей регионального рынка труда и работодателей.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана:

- 1 Батдыев А.А., преподаватель колледжа Пятигорского института (филиал) СКФУ

фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание, место работы преподавателя

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

1.1. Область применения программы.

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН. 02 Дискретная математика с элементами математической логики является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы: Учебная дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики» принадлежит к профессиональному учебному циклу, изучается в 4 семестре.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;
- применять законы алгебры логики;
- определять типы графов и давать их характеристики;
- строить простейшие автоматы;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия и приемы дискретной математики;
- логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;
- основные классы функций, полноту множества функций, теорему Поста;
- основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями;
- логику предикатов, бинарных отношений и их виды;
- элементы теории отображений и алгебры подстановок;
- метод математической индукции;
- алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов;
- основные понятия теории графов, характеристики и виды графов, элементы теории автоматов

1.4. Компетенции формируемые в результате освоения дисциплины:

Общие компетенции	Показатели оценки результата
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 56 часа, в том числе:

в форме практической подготовки 6 часов;

самостоятельной работы обучающегося 2 часа;

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 54 часа.

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	56
в т.ч. в форме практической подготовки	-
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	54
в том числе:	
лекции	18
лабораторные работы	-
практические занятия	36
Контрольные работы(не предусмотрены)	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
в том числе:	
собеседование	2
Промежуточная аттестация в форме диф.зачета 4 семестр.	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

ЕН 02 Дискретная математика с элементами математической логики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основы математической логики			
Тема 1.1 Логические операции. Формулы логики. Таблица истинности. Дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы.	Содержание учебного материала		1
	1.Основные понятия и приёмы дискретной математики	2	
	Логические операции над высказываниями и их свойства. Логические операции: отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквивалентность		
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия (не предусмотрены)		
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся(не предусмотрены)		
Тема 1.2. Законы логики. Равносильные преобразования	Содержание учебного материала		1
	1.Законы алгебры логики: идемпотентности, поглощения, исключения третьего, противоречия, двойного отрицания, Де Моргана (стрелка Пирса, штрих Шеффера), коммутативности, ассоциативности, дистрибутивности. Свойства констант. Логические функции двух переменных	2	

	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия		
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся(не предусмотрены)		
Тема 1.3. Функции алгебры логики	Содержание учебного материала (не предусмотрены)		2,3
	Упрощение логических функций по законам алгебры логики. Минимизация	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия (не предусмотрены)	2 2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрены)		
Тема 1.4. Полнота множества функций. Важнейшие замкнутые классы	Содержание учебного материала (не предусмотрен)		1
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия	2	

	1. Построение таблиц истинности логических функций. 2. Минимизация логических функций по законам алгебры логики.	2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрены)		
Тема 1.5 Основы теории множеств	Содержание учебного материала		2,3
	Декартово произведение множеств. Степень множества. Понятие «бинарное отношение». Бинарные отношения в множестве: симметрия, асимметрия, несимметрия, транзитивность, интранзитивность, нетранзитивность, рефлексивность, антирефлексивность, эквивалентность. Отношения строгого и нестрогого порядка	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия 1.Выполнение бинарных алгебраических операций над множествами 2. Операции над множествами.	2 2	
	Контрольные работы (не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся Написание реферата по теме: написание реферата на тему: Определение бинарных отношений в множествах	2	

Тема 1.6. Алгебра предикатов	Содержание учебного материала		2
	Объединение и пересечение множеств: коммутативность, ассоциативность, дистрибутивность. Дополнение множества. Законы Де Моргана. Разность множеств. Симметрическая разность множеств. Закон поглощения. Закон склеивания. Теоретико-множественные преобразования	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия 1. Построение диаграмм Эйлера—Венна. 2. Выполнение алгебраических операций над множествами	2 2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрены)		
Раздел 2. Элементы теории графов, схем и автоматов			
Тема 2.1. Неориентированные графы	Содержание учебного материала		2
	1.Граф. Вершина и ребро графа. Псевдограф. Мультиграф. Подграф. Надграф. Частичный граф. Нуль-граф. Смежность. Инцидентность. Степень вершины графа. Однородный граф. Полный граф. Дополнение графа. Объединение и пересечение графов. Изоморфизм. Маршруты. Цепи. Циклы. Замкнутые и разомкнутые маршруты и цепи. Эйлеровы графы. Эйлеровы цепи и циклы. Уникурсальная линия	2	

Тема 2.2 Ориентированные графы	Лабораторные работы (не предусмотрены)		2
	Практические занятия	2	
	1.Определение маршрутов в неориентированных графах.	2	
	2. Определение цепей и циклов в неориентированных графах (с использованием персональных компьютеров)	2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрены)		
	Содержание учебного материала		
	Связность орграфа. Эйлеровы цепи и циклы в орграфе. Полный орграф	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия	2	
Тема 2.3. Нормальный алгоритм Маркова	1.Определение маршрутов в ориентированных графах.	2	1
	2. Определение цепей и циклов в ориентированных графах.	2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрены)		
	Содержание учебного материала		
	1.Общая характеристика алгоритмических задач теории графов. Нахождение кратчайших путей на графе. Алгоритмы построения остоного дерева. Эмулятор нормальных алгоритмов Маркова	2	

Тема 2.4. Машины Тьюринга	Лабораторные работы (не предусмотрены)		2
	Практические занятия	2	
	1. Пример составления алгоритмов Маркова 2. Пример составления алгоритмов Маркова	2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрены)		
	Содержание учебного материала		
	Машины Тьюринга. Алгоритмически неразрешимые проблемы	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия	2	
	1.Нахождение кратчайшего пути на графе методом Форда 2.Построение максимального потока на сетях (часть 1)	2	
Тема 2.5. Алгоритмически неразрешимые проблемы	Контрольные работы(не предусмотрены)		2
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрены)		
	Содержание учебного материала		
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		

	Практические занятия Алгоритмически неразрешимые проблемы	4
	Контрольные работы(не предусмотрены)	
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрены)	
Итого за 4 семестр		54
Самостоятельная работа		2
Промежуточная аттестация в форме зачета		
Всего:		56

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание 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 программы учебной дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов: кабинет математических дисциплин, комплект учебной мебели на 26 посадочных мест, доска, учебные наглядные пособия. Мультимедийное оборудование: ноутбук, переносной мультимедийный проектор, переносной экран настенный. Имеется необходимый комплект лицензионного программного обеспечения: Операционная система Microsoft Windows 8 Профессиональная, Microsoft Office Standard 2013.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Хусаинов, А. А. Дискретная математика с элементами математической логики : учебное пособие для СПО / А. А. Хусаинов. — Саратов : Профобразование, 2019. — 77 с. — ISBN 978-5-4488-0281-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86136.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
2. Веретенников, Б. М. Дискретная математика с элементами математической логики : учебное пособие для СПО / Б. М. Веретенников, В. И. Белоусова ; под редакцией Н. В. Чуксиной. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 131 с. — ISBN 978-5-4488-0404-5, 978-5-7996-2858-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87799.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
3. Хусаинов, А. А. Дискретная математика с элементами математической логики : учебное пособие / А. А. Хусаинов. — 2-е изд. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 77 с. — ISBN 978-5-4497-0057-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/85811.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

Дополнительные источники:

1. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика с элементами математической логики. Сборник задач с алгоритмами решений. —М.: ОИЦ «Академия», 2016.

Интернет источники:

1. Учебник по курсу «Дискретная математика с элементами математической логики»
2. Режим доступа: <http://www.isu.ru/~slava/do/disc/curshome.htm>
3. Режим доступа: http://window.edu.ru/window/library?p_rid=27372
4. Графы. Модели вычислений. Структуры данных: Учебное пособие Режим доступа: http://window.edu.ru/window/library?p_rid=45680
5. ТеорВер - Онлайн Интернет - учебник Режим доступа: <http://teorver-online.narod.ru/>

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, собеседования, а также выполнения обучающимися рефератов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:	Реферат, диф. зачет.
— формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения; — применять законы алгебры логики; — определять типы графов и давать их характеристики; — строить простейшие автоматы; —	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
○ основные понятия и приемы дискретной математики; ○ логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; ○ основные классы функций, полноту множества функций, теорему Поста; ○ основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями; ○ логику предикатов, бинарных отношений и их виды; ○ элементы теории отображений и алгебры подстановок; ○ метод математической индукции; ○ алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов; ○ основные понятия теории графов, элементы теории автоматов.	

—	
---	--