

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

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

Дата подписания: 06.09.2023 12:14:15

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

ОП.08 Дискретная математика

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Форма обучения очная

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.08 Дискретная математика разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы и примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы 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 ОП.08 Дискретная математика является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы: Учебная дисциплина «Дискретная математика» 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 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.

Общие компетенции	Показатели оценки результата
ПК 1.1	Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.
ПК 1.3	Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часа, в том числе:

в форме практической подготовки 10 часов;

самостоятельной работы обучающегося 28 часов;

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 96 часов.

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
в т.ч. в форме практической подготовки	-
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96
в том числе:	
лекции	34
лабораторные работы	-
практические занятия	34
Контрольные работы(не предусмотрены)	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-

Самостоятельная работа обучающегося (всего)	28
в том числе:	
собеседование	14
реферат	14
Промежуточная аттестация в форме зачета 4 семестр.	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Дискретная математика

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		2
	1.Основные понятия и приёмы дискретной математики	2	
	Логические операции над высказываниями и их свойства.	2	
	2.Логические операции: отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквивалентность		
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия	2	
	Таблица истинности. Дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы.		
Тема 1.2. Законы логики. Равносильные преобразования	Контрольные работы(не предусмотрены)		2,3
	Самостоятельная работа обучающихся(не предусмотрены)		
	Содержание учебного материала		
	1.Законы алгебры логики: идемпотентности, поглощения, исключения третьего, противоречия, двойного отрицания, Де Моргана (стрелка Пирса, штрих Шеффера), коммутативности, ассоциативности, дистрибутивности.	2	
		2	

	2. Свойства констант. Логические функции двух переменных		
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия	2	
	Равносильные преобразования		
	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)		
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрены)		
Тема 1.4. Полнота множества функций. Важнейшие замкнутые классы	Содержание учебного материала		1
	Понятие «функциональная полнота». Самодвойственные функции. Линейные функции. Монотонные функции. Функции, сохраняющие единицу. Функции, сохраняющие нуль.	2	

	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия 1. Построение таблиц истинности логических функций. 2. Минимизация логических функций по законам алгебры логики.	2 2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся Вид самостоятельной работы: Работа с литературой по теме занятия	6	
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: Определение бинарных отношений в множествах	6	
Тема 1.6. Определение предиката. Синтаксис и семантика языка логики предикатов	Содержание учебного материала		1
	Собственные и несобственные подмножества. Булеан множества. Предикат. Диаграммы Эйлера—Венна. Универсальное множество (универсум)	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия		
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся Вид самостоятельной работы: Работа с литературой по теме занятия	4	
Тема 1.7. 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 Вид самостоятельной работы: Работа с литературой по теме занятия	4	
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	2	
	2. Маршруты. Цепи. Циклы. Замкнутые и разомкнутые маршруты и цепи. Эйлеровы графы. Эйлеровы цепи и циклы. Уникурсальная линия	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия 1.Определение маршрутов в неориентированных графах. 2. Определение цепей и циклов в неориентированных графах (с использованием персональных компьютеров)	2 2	

	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся Вид самостоятельной работы: Написание реферата по теме: Определение количества вершин и рёбер графа.	4	
Тема 2.2 Ориентированные графы	Содержание учебного материала		2
	Связность орграфа. Эйлеровы цепи и циклы в орграфе. Полный орграф	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия	2	
	1.Определение маршрутов в ориентированных графах. 2. Определение цепей и циклов в ориентированных графах.	2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
Тема 2.3 Теория рекурсивных формул	Самостоятельная работа обучающихся Написание реферата по теме: Алгоритмические задачи на графах	4	2,3
	Содержание учебного материала		
	1.Теория рекурсивных алгоритмов. Дескриптивная теория. 2.Программная реализация рекурсии. Общие принципы реализации.	2	
		2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия (не предусмотрены)		

	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрены)		
Тема 2.4. Нормальный алгоритм Маркова	Содержание учебного материала		1
	1.Общая характеристика алгоритмических задач теории графов. Нахождение кратчайших путей на графе. Алгоритмы построения остовного дерева. 2. Эмулятор нормальных алгоритмов Маркова	2 2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия 1. Пример составления алгоритмов Маркова 2. Пример составления алгоритмов Маркова	2 2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрены)		
Тема 2.5. Машины Тьюринга	Содержание учебного материала		2
	Машины Тьюринга. Алгоритмически неразрешимые проблемы	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия 1.Нахождение кратчайшего пути на графе методом Форда	2	

	2.Построение максимального потока на сетях (часть 1)	2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрены)		
Тема 2.6. Алгоритмически неразрешимые проблемы	Содержание учебного материала		2
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия Алгоритмически неразрешимые проблемы	2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрены)		
Итого за 4 семестр		96	
Самостоятельная работа		28	
Промежуточная аттестация в форме зачета			
Всего:		96	

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. Парты, стулья, доска, наглядные пособия. *Специальное программное обеспечение не требуется*

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Седова Н.А. Дискретная математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.А. Седова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 67 с. — 978-5-4486-0069-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69316.html>.
2. Хусаинов, А. А. Дискретная математика [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / А. А. Хусаинов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, 2019. — 77 с. — 978-5-4488-0281-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86136.html>.
3. Седова, Н. А. Дискретная математика. Сборник задач : практикум для СПО / Н. А. Седова, В. А. Седов. — Саратов : Профобразование, 2020. — 319 с. — ISBN 978-5-4488-0506-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89998.html>.

Дополнительные источники:

1. Алаев, П. Е. Математическая логика : учебное пособие для СПО / П. Е. Алаев, Л. Л. Максимова. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 98 с. — ISBN 978-5-4488-0789-3, 978-5-4497-0450-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/96015.html>.
2. Горюшкин, А. П. Дискретная математика с элементами математической логики : учебное пособие для СПО / А. П. Горюшкин. — Саратов : Профобразование, 2020. — 503 с. — ISBN 978-5-4488-0859-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/96556.html>.

Интернет источники:

1. Учебник по курсу «Дискретная математика»
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/>
6. Информационно-коммуникационные технологии в образовании Режим доступа: <http://www.ict.edu.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: 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; —	Собеседование, реферат, зачет.
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. —	