

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна
Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета
Дата подписания: 27.05.2025 15:45:03
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.02 Дискретная математика

индекс и наименование учебной дисциплины, согласно учебного плана

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы ь

код

наименование специальности

Форма обучения очная

очная, заочная, очно-заочная

2025год

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01. Компьютерные системы и комплексы и примерной основной образовательной программы СПО, 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

2

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

3

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дискретная математика

(наименование дисциплины)

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Дискретная математика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.01. Компьютерные системы и комплексы.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ПК 1.1.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

ОК 2	<p>определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p>	<p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.</p>
ПК 1.1.	<p>применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемую техническую документацию; пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации; разрабатывать рабочие чертежи в соответствии с требованиями стандартов организации, национальных стандартов и технических регламентов; применять имеющиеся шаблоны для составления технической документации; использовать прикладные программы для разработки конструкторской документации</p>	<p>электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них; виды и содержание конструкторской документации на цифровые устройства; основные требования Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД); правила оформления и внесения изменений в техническую и эксплуатационную документацию; специальные пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации: наименования, возможности и порядок работы в них; прикладные компьютерные программы для создания графических документов: наименования, возможности и порядок работы в них.</p>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	72
в т.ч. в форме практической подготовки	12
в т.ч.:	
Лекции	36
Практической работы	24
лабораторные работы	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 4 семестре	0

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1. . Основы математической логики		36/4	
Тема 1.1 Логические операции. Формулы логики. Таблица истинности. Дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы.	Содержание учебного материала	8	ОК 1 ОК 2 ПК 1.1
	1. Основные понятия и приёмы дискретной математики	2	
	2. Логические операции над высказываниями и их свойства. Логические операции: отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквивалентность	2	
	в том числе:		
	лабораторные работы		
	практические занятия	-	
	1. Таблица истинности.	2	
	2. Дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы.	2	
	контрольные работы	-	
	самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.2 Законы логики. Равносильные преобразования	Содержание учебного материала	6	ОК 1 ОК 2 ПК 1.1
	1. Законы алгебры логики: идемпотентности, поглощения, исключения третьего, противоречия, двойного отрицания, Де Моргана (стрелка Пирса, штрих Шеффера), коммутативности, ассоциативности, дистрибутивности.	2	
	2. Свойства констант. Логические функции двух переменных	2	
	в том числе:		
	лабораторные работы		
	практические занятия	-	

	1. Равносильные преобразования	2	
	контрольные работы	-	
	самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.3. Функции алгебры логики	Содержание учебного материала	2	ОК 1 ОК 2 ПК 1.1
	Упрощение логических функций по законам алгебры логики. Минимизация	2	
	в том числе:		
	лабораторные работы		
	практические занятия		
	контрольные работы		
	самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.4. Полнота множества функций. Важнейшие замкнутые классы	Содержание учебного материала	6	ОК 1 ОК 2 ПК 1.1
	1. Понятие «функциональная полнота». Самодвойственные функции. Линейные функции. Монотонные функции. Функции, сохраняющие единицу. Функции, сохраняющие нуль.	2	
	в том числе:		
	Лабораторные работы		
	Практические занятия		
	1. Построение таблиц истинности логических функций.	2	
	2. Минимизация логических функций по законам алгебры логики.	2	
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.5 Основы теории множеств	Содержание учебного материала	6	ОК 1 ОК 2 ПК 1.1
	1. Декартово произведение множеств. Степень множества. Понятие «бинарное отношение».	2	
	2. Бинарные отношения в множестве: симметрия, асимметрия, несимметрия, транзитивность, интранзитивность, нетранзитивность, рефлексивность, антирефлексивность, эквивалентность. Отношения строгого и нестрогого порядка	2	
	в том числе:		

	Лабораторные работы		
	Практические занятия		
	1.Выполнение бинарных алгебраических операций над множествами	2	
	Операции над множествами.		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.6. Определение предиката. Синтаксис и семантика языка логики предикатов	Содержание учебного материала	2	ОК 1 ОК 2 ПК 1.1
	Собственные и несобственные подмножества. Булеан множества. Предикат. Диаграммы Эйлера—Венна. Универсальное множество (универсум)	2	
	в том числе:		
	Лабораторные работы		
	Практические занятия		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.7. Алгебра предикатов	Содержание учебного материала	6	ОК 1 ОК 2 ПК 1.1
	1.Объединение и пересечение множеств: коммутативность, ассоциативность, дистрибутивность. Дополнение множества. Законы Де Моргана. Разность множеств.	2	
	2.Симметрическая разность множеств. Закон поглощения. Закон склеивания. Теоретико-множественные преобразования	2	
	в том числе:		
	Лабораторные работы		
	Практические занятия		
	1. Построение диаграмм Эйлера—Венна. Выполнение алгебраических операций над множествами	2	
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 2. Элементы теории графов, схем и автоматов		32/16	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	6	

Неориентированные графы.	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	ОК 1 ОК 2 ПК 1.1
	в том числе:		
	лабораторные работы		
	практические занятия	-	
	1. Определение маршрутов в неориентированных графах.	2	
	2. Определение цепей и циклов в неориентированных графах (с использованием персональных компьютеров)	2	
	контрольные работы	-	
	самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.2. Ориентированные графы.	Содержание учебного материала	6	ОК 1 ОК 2 ПК 1.1
	1. Связность орграфа. Эйлеровы цепи и циклы в орграфе. Полный орграф	2	
	в том числе:		
	лабораторные работы		
	практические занятия	-	
	1. Определение маршрутов в ориентированных графах.	2	
	2. Определение цепей и циклов в ориентированных графах.	2	
	контрольные работы	-	
самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 2.3 Теория рекурсивных формул	Содержание учебного материала	4	ОК 1 ОК 2 ПК 1.1
	1. Теория рекурсивных алгоритмов. Дескриптивная теория.	2	
	2. Программная реализация рекурсии. Общие принципы реализации.	2	
	в том числе:		
	Лабораторные работы		
	Практические занятия		

	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.4. Нормальный алгоритм Маркова	Содержание учебного материала	8	ОК 1 ОК 2 ПК 1.1
	1.Общая характеристика алгоритмических задач теории графов. Нахождение кратчайших путей на графе. Алгоритмы построения остовного дерева.	2	
	2.Эмулятор нормальных алгоритмов Маркова	2	
	в том числе:		
	Лабораторные работы		
	Практические занятия		
	1. Пример составления алгоритмов Маркова	2	
	2. Пример составления алгоритмов Маркова	2	
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.5. Машины Тьюринга	Содержание учебного материала	6	ОК 1 ОК 2 ПК 1.1
	Машины Тьюринга. Алгоритмически неразрешимые проблемы	2	
	в том числе:		
	Лабораторные работы		
	Практические занятия		
	1.Нахождение кратчайшего пути на графе методом Форда	2	
	2. Построение максимального потока на сетях (часть 1)	2	
	Контрольные работы		
Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.6. Алгоритмически неразрешимые проблемы	Содержание учебного материала	2	ОК 1 ОК 2 ПК 1.1
	в том числе:		
	Лабораторные работы		
	Практические занятия		

	Алгоритмически неразрешимые проблемы	2	
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Промежуточная аттестация			
Всего:		72	

В таблице пункта 2.2 в графе 3 указывается общее количество часов на изучение раздела дисциплины, а через дробь указывается количество часов, отводимое на изучение раздела дисциплины в форме практической подготовки.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием, техническими средствами обучения:

- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- проектор, экран;
- учебные и демонстрационные материалы.

Специальное программное обеспечение не требуется

3.2. Информационное обеспечение обучения.

3.2.1. Основные печатные издания

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 978-5-44880506-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89998.html>.

3.2.2. Основные электронные издания

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>

3.2.3. Дополнительные источники

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 //

Электроннобиблиотечная 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>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
----------------------------	------------------------	----------------------

<p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств. электронные справочные системы и библиотеки:</p>	<p>Соответствие результатов выполнения практических занятий примерам.</p>	<p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения. практических занятий, диф.зачёт.</p>
---	---	--

<p>наименования, возможности и порядок работы в них; виды и содержание конструкторской документации на цифровые устройства; основные требования Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД); правила оформления и внесения изменений в техническую и эксплуатационную документацию; специальные пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации: наименования, возможности и порядок работы в них; прикладные компьютерные программы для создания графических документов: наименования, возможности и порядок работы в них.</p>		
---	--	--

<p>Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и</p>	<p>При выполнении заданий использованы рациональные методы и средства обработки информации.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических занятий, Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических занятий диф.зачет.</p>
<p>последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение;</p>		

<p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемую техническую документацию; пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации; разрабатывать рабочие чертежи в соответствии с требованиями стандартов организации, национальных стандартов и технических регламентов; применять имеющиеся шаблоны для составления технической документации; использовать прикладные программы для разработки конструкторской документации</p>		
--	--	--