

Программа учебной дисциплины 5.14. «Дискретные модели в информатике»

1. Цель освоения дисциплины

Формирование способности использовать основные законы математики в профессиональной деятельности, развитие у обучающихся практических умений и навыков, необходимых для решения задач, возникающих в профессиональной деятельности.

2. Планируемые результаты освоения дисциплины

№ п/п	Компетенции	Знать	Уметь	Владеть
1.	ПК-1.1	Преподаваемый предмет в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, его истории и места в мировой культуре и науке	Планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой	Способами решения типовых задач в указанной предметной области
2.	ПК 1.2	принципы отбора и обобщения современной информации	проводить мониторинг научной литературы, средств массовой информации в соответствии с заданной научной темой; систематизировать научную информацию в соответствии с заданной структурой; делать выводы о научных объектах, процессах и явлениях на основе сравнительного анализа информации.	навыками научного поиска и практической работы с информационным и источниками

3.	ПК-2.2	современные методики и технологии организации реализации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.)	и и	осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	навыками разработки различных форм учебных занятий, применения методов, приемов и технологий обучения, в том числе информационных
----	--------	---	--------	---	---

3. Содержание дисциплины

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Вид	Содержание
1	Теория множеств	2 часа	Лекц.	Основные операции над множествами. Применение теории множеств в информатике
		4 часа	Практ.	Алгебра множеств.
		4 часа	Самост.	Перестановки. Число перестановок. Разбиения. Число разбиений. Сочетания. Число сочетаний.
2	Теория графов	2 часа	Лекц.	Понятие графа
		6 часов	Практ.	Реализация графа на плоскости и в пространстве.
		4 часа	Самост.	Представления графов в памяти компьютера. Алгоритма поиска Выделение компонент связности в графе. Понятие об эйлеровых путях. Критерии их существования Алгоритм поиска эйлерова цикла Остовное дерево. Поиск остовного дерева. Взвешенные графы. Постановка оптимизационных задач. Поиск минимального остовного дерева. Поиск кратчайших путей в графе.
3	Логика высказываний	4 часа	Самост.	Высказывания, операции логики высказываний. Понятие формулы. Интерпретация формул в логике высказываний
4	Булева алгебра.	2 часа	Лекц.	Понятие терма и предиката.
		6 часов	Практ.	Построение формул в логике предикатов первого порядка.
		4 часа	Самост.	Представление формул в конъюнктивной и дизъюнктивной нормальных формах.

				Логическое следствие. Критерии Идея метода резолюции. Интерпретация формул в логике предикатов первого порядка. Представление формул в предваренной нормальной форме.
	Итого:	38 часов	Экзамен	

4. Формы аттестации и оценочные материалы

Форма аттестации – экзамен.

Примерный перечень вопросов к экзамену.

1. Основные операции над множествами.
2. Алгебра множеств.
3. Перестановки. Число перестановок.
4. Разбиения. Число разбиений.
5. Сочетания. Число сочетаний.
6. Понятие графа.
7. Реализация графа на плоскости и в пространстве.
8. Представления графов в памяти компьютера.
9. Алгоритм поиска в глубину.
10. Алгоритм поиска в ширину.
11. Выделение компонент связности в графе.
12. Понятие об эйлеровых путях. Критерии их существования
13. Алгоритм поиска эйлерова цикла.
14. Остовное дерево. Поиск остовного дерева.
15. Взвешенные графы. Постановка оптимизационных задач.
16. Поиск минимального остовного дерева.
17. Поиск кратчайших путей в графе.
18. Высказывания, операции логики высказываний.
19. Понятие формулы.
20. Интерпретация формул в логике высказываний.
21. Булева алгебра.

22. Представление формул в конъюнктивной и дизъюнктивной нормальных формах.

23. Логическое следствие. Критерии.

24. Идея метода резолюции.

25. Понятие термина и предиката.

26. Построение формул в логике предикатов первого порядка.

27. Интерпретация формул в логике предикатов первого порядка.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

Основная литература:

1. Ананичев, Д. С. Дискретная математика: учебное пособие для вузов / Д. С. Ананичев [и др.]; под научной редакцией А. Н. Сесекина. — Москва: Издательство Юрайт, 2019; Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та. — 108 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-08214-2 (Издательство Юрайт). — ISBN 978-5-7996-1387-7 (Изд-во Урал. ун-та). — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/438245>

Дополнительная литература:

1. Матвеев, С.Н. Математика: [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для студентов факультета математики и информатики — Электрон. текстовые данные.— Набережные Челны: Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2015.— 86 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/76443.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Клековкин, Г. А. Геометрическая теория графов: Учеб. пособие для академического бакалавриата // Г. А. Клековкин, Л. П. Коннова, В. В. Коннов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 240 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04812-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/438693>

Интернет-ресурсы:

1. Электронный каталог библиотеки НГПУ. - Режим доступа: <http://bibl.ngpi.net:81/cgi-bin/zgate.exe?init+test.xml,simple.xml+rus>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. - Режим доступа: <https://elibrary.ru>
3. Национальная электронная библиотека (НЭБ). - Режим доступа: <https://нэб.рф/>
4. База данных портала Polpred.com Обзор СМИ - Режим доступа: <https://polpred.com/news>
5. Ресурсы East View (ИВИС) - Режим доступа: <https://dlib.eastview.com/login>