

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.01.01 Введение в анализ данных

Цели дисциплины

Целями освоения дисциплины Введение в анализ данных является формирование профессиональных компетенций будущих специалистов в области прикладной математики; изучение основных методов вычислительной аналитики данных.

Задачи дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- овладение понятиями организации больших данных и методов вычислительной аналитики;
- формирование умений проектирования приложений для аналитики данных, навыков их практической реализации и использования.

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1	– способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;	ОПК-1.1 Обладать базовыми знаниями, полученными в области естественных наук, математики и информатики, знает основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой. ОПК-1.2 Уметь пользоваться, знаниями, полученными в области естественных наук, математики и информатики, знает основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой. ОПК-1.3. Иметь практический опыт использования знаний, полученных в области естественных наук, математики и информатики.
ОПК-3	– способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям;	ОПК-3.1 Знать существующие стандарты и исходные требования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач. ОПК -3.2 Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением существующих стандартов и исходных требований. ОПК-3.3 Иметь навыки разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач с применением существующих стандартов и исходных требований.
ПК-1	- способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	ПК-1.1 Знать, как собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям ПК-1.2 Уметь собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования

		<p>выводов по соответствующим научным исследованиям</p> <p>ПК-1.3</p> <p>Иметь навыки сбора, обработки и интерпретации данных современных научных исследований, необходимых для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям</p>
ПК-2	- способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	<p>ПК-2.1</p> <p>Знать, как применять современный математический аппарат.</p> <p>ПК-2.2</p> <p>Уметь совершенствовать и применять современный математический аппарат</p> <p>ПК-2.3</p> <p>Иметь навыки применения современного математического аппарата</p>
ПК-7	– способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.	<p>ПК-7.1</p> <p>Знать основные принципы разработки и применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.</p> <p>ПК -7.2</p> <p>Уметь использовать принципы разработки и применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.</p> <p>ПК-7.3</p> <p>Иметь навыки разработки и применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.</p>

Содержание разделов дисциплины

Тема Основные понятия: множество, последовательности, комбинаторика

Множество. Последовательности. Комбинаторика. Решение задач.

Тема Основные аксиомы теории вероятностей, условность, правило Байеса, независимость, случайная величина, математическое ожидание, дисперсия, теорема полной вероятности

Основные аксиомы теории вероятностей. Условность. Правило Байеса. Независимость, случайная величина. Математическое ожидание, дисперсия. Теорема полной вероятности. Решение задач.

Тема Функция вероятности, плотность вероятности, основные распределения, вывод распределений, ковариация и корреляция

Функция вероятности. Плотность вероятности. Основные распределения. Вывод распределений. Ковариация и корреляция. Решение задач.

Тема Закон больших чисел, центральная предельная теорема, модели сходимости

Закон больших чисел. Центральная предельная теорема. Модели сходимости. Решение задач.

Тема Параметрические статистические модели, оценка параметров и доверительные интервалы, дельта метод

Параметрические статистические модели. Оценка параметров и доверительные интервалы. Дельта метод. Решение задач.

Тема Тестирование гипотез, ошибки первого и второго рода, уровень значимости и Р-значение

Тестирование гипотез. Ошибки первого и второго рода. Уровень значимости и Р-значение. Решение задач.

Тема **Отклонение Кульбака-Лейблера, метод максимального правдоподобия**

Отклонение Кульбака-Лейблера. Метод максимального правдоподобия. Решение задач.

Тема **Метод максимального правдоподобия, многомерная статистика, матрицы ковариаций, информация Фишера**

Метод максимального правдоподобия. Многомерная статистика. Матрицы ковариаций. Информация Фишера. Решение задач.

Тема **Метод моментов, М-оценка**

Метод моментов. М-оценка. Решение задач.

Тема **Распределение хи-квадрат, Т-тест, тест Вальда, тест отношения правдоподобия**

Распределение хи-квадрат. Т-тест, тест Вальда. Тест отношения правдоподобия. Решение задач.

Тема **Адекватность модели для дискретных и непрерывных распределений, тест Колмогорова-Смирнова**

Адекватность модели для дискретных и непрерывных распределений. Тест Колмогорова-Смирнова. Решение задач.

Тема **Байесовская статистика, априорная вероятность Джеффри**

Байесовская статистика. Априорная вероятность Джеффри. Решение задач.

Тема **Линейная регрессия**

Линейная регрессия. Решение задач.

Тема **Обобщённая линейная модель**

Обобщённая линейная модель. Решение задач.