

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.09.05 Машинное обучение

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль)

09.03.03 Прикладная информатика

Форма обучения

очная

Год набора

2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к. т. н., доцент, Троценко Л.С.; к. т. н., доцент, Троценко Л.С.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью данного курса является изучение основ теории обучения машин, включая дискриминантный, кластерный и регрессионный анализ, овладение навыками практического решения задач интеллектуального анализа данных

1.2 Задачи изучения дисциплины

- освоение задач статистической теории машинного обучения,
- задач классификации и регрессии,
- освоение задач адаптивного прогнозирования.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-14: Способен ставить и решать прикладные задачи в условиях неопределенности и определять методы и средства их эффективного решения	
ПК-14.1: Знает основные методы постановки и решения прикладных задач	
ПК-14.2: Умеет ставить и решать прикладные задачи в условиях неопределенности	
ПК-14.3: Владеет методами постановки и решения прикладных задач в условиях неопределенности	
ПК-16: Способен анализировать и оптимизировать прикладные и информационные процессы	
ПК-16.1: Знает прикладные и информационные процессы в организациях	
ПК-16.2: Умеет анализировать и оптимизировать прикладные и информационные процессы в организациях	
ПК-16.3: Владеет навыками анализа и оптимизации прикладных и информационных процессов в организациях	

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	2 (72)	
занятия лекционного типа	1 (36)	
практические занятия	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	3 (108)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
				Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Элементы теории классификации											
		1. Метрические методы классификации		4							
		2. Логические методы классификации		4							
		3. Линейные методы классификации		4							
		4. Байесовские методы классификации		4							
		5. Оптимизационная задача для классификации с ошибками в форме задачи линейного программирования				4					
		6. Алгоритмы решения классификационных задач				4					
		7. Подготовка практических работ, тестирование							44		
2. Элементы теории регрессии											
		1. Методы регрессионного анализа		4							
		2. Задача многомерной регрессии		4							
		3. Регрессия с опорными векторами		4							
		4. Проведение регрессионного анализа				4					

5. Нелинейная многомерная гребневая регрессия			6					
6. Алгоритм построения оптимальной гиперплоскости.			6					
7. Подготовка практических работ, тестирование							40	
3. Элементы теории машинного обучения								
1. Предмет и задачи машинного обучения. Основные этапы эволюции алгоритмов машинного обучения.	4							
2. Метрические классификаторы. Общий вид метрического классификатора. Алгоритм К ближайших соседей. Алгоритмы отбора эталонов.	4							
3. Задача нахождения оптимальных решений с учетом экспертных стратегий. Алгоритм экспоненциального взвешивания экспертных решений.			6					
4. Алгоритмы решения задач машинного обучения.			6					
5. Подготовка практических работ, тестирование							24	
Всего	36		36				108	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Палий И. А. Прикладная статистика: учеб. пособие для вузов(Москва: Дашков и К°).
2. Айвазян С. А., Бухштабер В. М., Енюков И. С., Мешалкин Л. Д., Айвазян С. А. Прикладная статистика. Классификация и снижение размерности: справ. изд.(Москва: Финансы и статистика).
3. Левин Л. А., Квашнин Г. М., Погорелов Г. З. Информационные технологии управления: прогнозирование данных на ЭВМ: учеб. пособие для студентов всех спец. и форм обучения(Красноярск: КГТЭИ).
4. Флах П. Машинное обучение. Наука и искусство построения алгоритмов, которые извлекают знания из данных(Москва: ДМК Пресс).
5. Шарден Б., Массарон Л., Боскетти А. Крупномасштабное машинное обучение вместе с Python: учебное пособие(Москва: ДМК Пресс).
6. Айвазян С. А., Бухштабер В. М., Енюков И. С., Мешалкин Л. Д., Айвазян С. А. Прикладная статистика. Классификация и снижение размерности(Москва: Финансы и статистика).
7. Гранберг А. Г. Статистическое моделирование и прогнозирование: учеб. пособие для экон. специальностей вузов(М.: Финансы и статистика).
8. Волкова В. Н., Денисов А. А. Теория систем и системный анализ: учебник для академического бакалавриата(Москва: Юрайт).
9. Кук Д. Машинное обучение с использованием библиотеки H2O(Москва: ДМК Пресс).
10. Рашка С. Python и машинное обучение: крайне необходимое пособие по новейшей предсказательной аналитике, обязательное для более глубокого понимания методологии машинного обучения(Москва: ДМК Пресс).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. MS Office,
2. Visual Studio (или любая другая программная оболочка)
3. Orange,
4. Mozilla FireFox (или любой другой браузер)

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Не требуется

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Аудитория, оборудованная специализированной мебелью, компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета, доступ к системе виртуальных машин, демонстрационное оборудование: интерактивная доска обратной проекции; доступ к беспроводной сети WI-FI, маркерная доска.

Занятия организуются с учетом возможности работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.