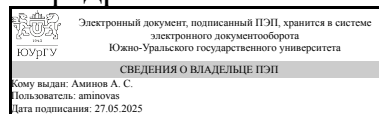


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



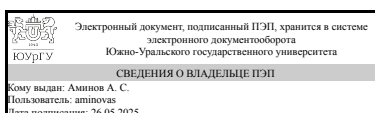
А. С. Аминов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М0.08.01 Прикладные задачи машинного обучения и обработки больших данных
для направления 49.04.01 Физическая культура
уровень Магистратура
магистерская программа Искусственный интеллект в физической культуре и спорте
форма обучения очная
кафедра-разработчик Спортивное совершенствование

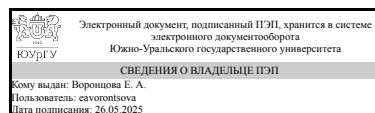
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 49.04.01 Физическая культура, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 944

Зав.кафедрой разработчика,
к.биол.н., доц.



А. С. Аминов

Разработчик программы,
преподаватель



Е. А. Воронцова

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются ознакомление с базовыми алгоритмами машинного обучения для задач обработки больших данных, изучение основных алгоритмов машинного обучения для проведения поиска шаблонов и выполнения кластеризации и классификации.

Краткое содержание дисциплины

В рамках освоения дисциплины будут изучены базовые алгоритмы машинного обучения, применяемые для проведения поиска шаблонов, кластеризации и классификации, и выполнения обработки больших данных.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-7 Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях со стороны заказчика	Умеет: решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Основы машинного обучения	Производственная практика (преддипломная) (4 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Основы машинного обучения	Знает: классы методов и алгоритмов машинного обучения, методологию и принципы руководства проектами по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика, возможности современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач машинного обучения Умеет: ставить задачи и адаптировать методы и алгоритмы машинного обучения, проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения Имеет практический опыт:

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч.
контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам
		в часах
		Номер семестра
		3
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	53,75	53,75
Выполнение домашних заданий	53,75	53,75
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Базовые понятия	2	2	0	0
2	Поиск шаблонов: поиск частых наборов	4	2	2	0
3	Поиск шаблонов: поиск ассоциативных правил	4	2	2	0
4	Классификация: байесовская классификация	6	2	4	0
5	Классификация: деревья решений	8	2	6	0
6	Кластеризация: Разделительная кластеризация	8	2	6	0
7	Кластеризация: Плотностная кластеризация	8	2	6	0
8	Кластеризация: Иерархическая кластеризация	8	2	6	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Базовые понятия	2
2	2	Поиск шаблонов: поиск частых наборов	2
3	3	Поиск шаблонов: поиск ассоциативных правил	2
4	4	Классификация: байесовская классификация	2
5	5	Классификация: деревья решений	2
6	6	Кластеризация: Разделительная кластеризация	2
7	7	Кластеризация: Плотностная кластеризация	2
8	8	Кластеризация: Иерархическая кластеризация	2

5.2. Практические занятия, семинары

№	№	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во
---	---	---	--------

занятия	раздела		часов
1	2	Поиск шаблонов: поиск частых наборов	2
2	3	Поиск шаблонов: поиск ассоциативных правил	2
3,4	4	Классификация: байесовская классификация	4
5,6,7	5	Классификация: деревья решений	6
8,9,10	6	Кластеризация: Разделительная кластеризация	6
11,12,13	7	Кластеризация: Плотностная кластеризация	6
14,15,16	8	Кластеризация: Иерархическая кластеризация	6

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Выполнение домашних заданий	1. Рашка, С. Python и машинное обучение: крайне необходимое пособие по новейшей предсказательной аналитике, обязательное для более глубокого понимания методологии машинного обучения: руководство / С. Рашка; перевод с английского А. В. Логунова. — Москва: ДМК Пресс, 2017. — 418 с. — ISBN 978-5-97060-409-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/100905 . — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Шарден, Б. Крупномасштабное машинное обучение вместе с Python: учебное пособие / Б. Шарден, Л. Массарон, А. Боскетти; перевод с английского А. В. Логунова. — Москва: ДМК Пресс, 2018. — 358 с. — ISBN 978-5-97060-506-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/105836 (дата обращения: 21.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	3	53,75

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	3	Промежуточная аттестация	Итоговое тестирование	-	40	0-40 Итоговое тестирование состоит из 40 вопросов. За каждый правильный ответ начисляется 1 балл.	зачет
2	3	Текущий контроль	Практическая работа № 1 "Алгоритм DBSCAN"	5	5	Задание оценивается по 5-балльной шкале.	зачет
3	3	Текущий контроль	Практическая работа № 2 "Decision Trees"	5	5	Задание оценивается по 5-балльной шкале.	зачет
4	3	Текущий контроль	Практическая работа № 3 "Random Forest"	5	5	Задание оценивается по 5-балльной шкале.	зачет
5	3	Текущий контроль	Практическая работа № 4 "SVM"	5	5	Задание оценивается по 5-балльной шкале.	зачет
6	3	Текущий контроль	Практическая работа № 5 "Ансамблевые методы (XGBoost/CatBosst)"	5	5	Задание оценивается по 5-балльной шкале.	зачет
7	3	Текущий контроль	Тестирования по усвоению материалов лекционных занятий	16	16	8 тестов по лекциям, максимум за каждый тест по 2 балла, каждый тест содержит 5 вопросов, которые меняются между попытками. Студенту дается по 2 попытки, ограничение по времени - 5 минут, за каждый правильный ответ - 0,4 балла	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...100 %, Не зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. Допускается выставление оценки на основе текущего рейтинга (автоматом).	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ						
		1	2	3	4	5	6	7
ПК-7	Умеет: решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. «Вестник Южно-Уральского государственного университета.
Серия: Вычислительная математика и информатика»

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические рекомендации

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Митяков, Е. С. Искусственный интеллект и машинное обучение : учебное пособие для вузов / Е. С. Митяков, А. Г. Шмелева, А. И. Ладынин. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 252 с. https://e.lanbook.com/book/450827

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции		Проектор

Практические занятия и семинары		Персональный компьютер с выходом в сеть Интернет
---------------------------------	--	--