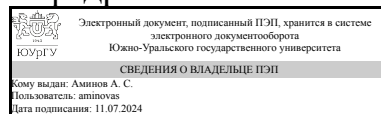


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



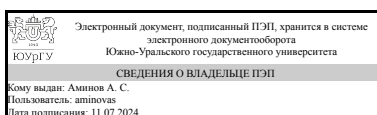
А. С. Аминов

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

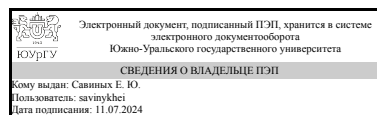
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 49.04.01 Физическая культура, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 944

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



А. С. Аминов

Разработчик программы,
к.биол.н., доцент



Е. Ю. Савиних

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: возможности современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач машинного обучения, методологию и принципы руководства проектами по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика, классы методов и алгоритмов машинного обучения Умеет: проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения, ставить задачи и адаптировать методы и алгоритмы 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	6	6	5-6 баллов - задание сдано в срок, студент ответил на все вопросы по коду, студент ответил на все теоретические вопросы. 3-4 баллов - задание сдано в срок, студент ответил на все вопросы по коду, студент не ответил на все теоретические вопросы. 1-2 балла - задание сдано в срок, студент не ответил на все вопросы по коду, студент не ответил на все теоретические вопросы. 0 баллов - задание сдано в не срок, студент не ответил на все вопросы по коду, студент не ответил на все теоретические вопросы.	зачет
3	3	Текущий контроль	Практическая работа 2	6	6	5-6 баллов - задание сдано в срок, студент ответил на все вопросы по коду, студент ответил на все теоретические вопросы. 3-4 баллов - задание сдано в срок, студент ответил на все вопросы по коду, студент не ответил на все теоретические вопросы. 1-2 балла - задание сдано в срок, студент не ответил на все вопросы по коду, студент не ответил на все теоретические вопросы. 0 баллов - задание сдано в не срок, студент не ответил на все вопросы по коду, студент не ответил на все теоретические вопросы.	зачет
4	3	Текущий контроль	Практическая работа 3	8	8	7-8 баллов - задание сдано в срок, студент ответил на все вопросы по коду, студент ответил на все теоретические вопросы. 4-6 баллов - задание сдано в срок, студент ответил на все вопросы по коду, студент не ответил на все теоретические вопросы. 1-3 балла - задание сдано в срок, студент не ответил на все вопросы по коду, студент не ответил на все теоретические вопросы. 0 баллов - задание сдано в не срок, студент не ответил на все вопросы по коду, студент не ответил на все теоретические вопросы.	зачет
5	3	Текущий контроль	Практическая работа 4	10	10	8-10 баллов - задание сдано в срок, студент ответил на все вопросы по коду, студент ответил на все теоретические вопросы. 5-7 баллов - задание сдано в срок, студент ответил на все вопросы по коду, студент не ответил на все теоретические вопросы. 1-4 балла - задание сдано в срок, студент не ответил на все вопросы по коду, студент не ответил на все теоретические вопросы. 0 баллов - задание сдано в не срок, студент не ответил на все вопросы по коду, студент не ответил на все теоретические вопросы.	зачет

						не ответил на все теоретические вопросы.	
6	3	Текущий контроль	Практическая работа 5	10	10	8-10 баллов - задание сдано в срок, студент ответил на все вопросы по коду, студент ответил на все теоретические вопросы. 5-7 баллов - задание сдано в срок, студент ответил на все вопросы по коду, студент не ответил на все теоретические вопросы. 1-4 балла - задание сдано в срок, студент не ответил на все вопросы по коду, студент не ответил на все теоретические вопросы. 0 баллов - задание сдано в не срок, студент не ответил на все вопросы по коду, студент не ответил на все теоретические вопросы.	зачет
7	3	Текущий контроль	Практическая работа 6	10	10	8-10 баллов - задание сдано в срок, студент ответил на все вопросы по коду, студент ответил на все теоретические вопросы. 5-7 баллов - задание сдано в срок, студент ответил на все вопросы по коду, студент не ответил на все теоретические вопросы. 1-4 балла - задание сдано в срок, студент не ответил на все вопросы по коду, студент не ответил на все теоретические вопросы. 0 баллов - задание сдано в не срок, студент не ответил на все вопросы по коду, студент не ответил на все теоретические вопросы.	зачет
8	3	Текущий контроль	Практическая работа 7	10	10	8-10 баллов - задание сдано в срок, студент ответил на все вопросы по коду, студент ответил на все теоретические вопросы. 5-7 баллов - задание сдано в срок, студент ответил на все вопросы по коду, студент не ответил на все теоретические вопросы. 1-4 балла - задание сдано в срок, студент не ответил на все вопросы по коду, студент не ответил на все теоретические вопросы. 0 баллов - задание сдано в не срок, студент не ответил на все вопросы по коду, студент не ответил на все теоретические вопросы.	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. No 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	№ KM							
		1	2	3	4	5	6	7	8
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	Электронно-библиотечная система издательства Лань	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. — Режим доступа: для авториз. пользователей. https://e.lanbook.com/book/100905
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	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. — Режим доступа: для авториз. пользователей. https://e.lanbook.com/book/105836
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная	Араки, М. Манга: Машинное обучение / М. Араки; перевод с японского А. С. Слащевой; Ватари Макана. — Москва:

	система издательства Лань	ДМК Пресс, 2020. — 214 с. — ISBN 978-5-97060-830-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — Режим доступа: для авториз. пользователей. https://e.lanbook.com/book/179473
--	---------------------------------	--

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