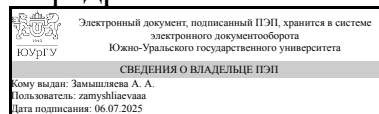


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



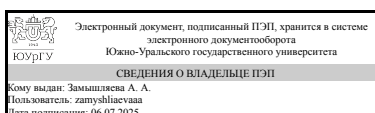
А. А. Замышляева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М0.05 Интеллектуальные системы в фундаментальных и прикладных исследованиях
для направления 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
уровень Магистратура
магистерская программа Разработка интеллектуальных систем
форма обучения очная
кафедра-разработчик Прикладная математика и программирование

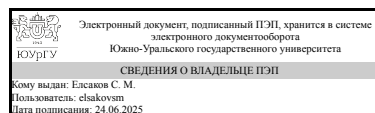
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, утверждённым приказом Минобрнауки от 23.08.2017 № 811

Зав.кафедрой разработчика,
д.физ.-мат.н., проф.



А. А. Замышляева

Разработчик программы,
к.физ.-мат.н., доцент



С. М. Елсаков

1. Цели и задачи дисциплины

Ознакомление студентов с современным положением теории искусственного интеллекта, а также с перспективами развития теории искусственного интеллекта. Курс должен способствовать формированию научного мировоззрения, развитию логического мышления, умению выполнять сложные комплексные задания.

Краткое содержание дисциплины

Ознакомление студентов с современным положением теории искусственного интеллекта для самостоятельного решения задач обучения с подкреплением.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен исследовать и разрабатывать архитектуры интеллектуальных информационных систем для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта	Умеет: использовать современные принципы и методы хранения наборов данных (в том числе звуковых, речевых, медицинских, метеорологических, промышленных данных и данных систем видеонаблюдения) на общедоступных платформах для обеспечения потребностей организаций-разработчиков в области искусственного интеллекта

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Не предусмотрены

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

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч., 60,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
Общая трудоёмкость дисциплины	180	180
Аудиторные занятия:	48	48
Лекции (Л)	24	24

Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	24	24
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	119,5	119,5
Подготовка к экзамену	119,5	119,5
Консультации и промежуточная аттестация	12,5	12,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Научные исследования и ИИ	8	8	0	0
2	Основы обучения с подкреплением	8	4	4	0
3	Алгоритмы обучения с подкреплением	32	12	20	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Научные исследования	4
2	1	Методы ИИ	4
3	2	Задача обучения с подкреплением	4
4	3	Классические алгоритмы обучения с подкреплением	4
5	3	Глубокое обучение с подкреплением	4
6	3	Мультиагентное обучение с подкреплением	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Среда робота-уборщика	2
2	2	Алгоритм кросс-энтропии	2
3	3	Алгоритм Deep Cross-Entropy	4
4	3	Методы Policy Iteration и Value Iteration	4
5	3	Q-Learning	4
6	3	DQN	4
7	3	PPO	4

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
Подготовка к экзамену	Саттон, Р. С. Обучение с подкреплением:	4	119,5

	введение : руководство / Р. С. Саттон, Э. Д. Барто ; перевод с английского А. А. Слинкина. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 552 с. — ISBN 978-5-97060-097-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/179453 (дата обращения: 08.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		
--	---	--	--

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	4	Текущий контроль	ПР1	1	12	Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, соответствие нормативным документам. Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: Среда построена - 6 баллов. Задача решена субоптимально (+-10%) - 6 баллов. Максимальное количество баллов – 12. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	экзамен
2	4	Текущий контроль	ПР2	1	12	Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, соответствие нормативным документам. Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: Среда построена - 6 баллов. Задача решена субоптимально (+-10%) - 6 баллов. Максимальное количество баллов – 12. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	экзамен
3	4	Текущий контроль	ПР3	1	12	Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, соответствие нормативным документам. Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: Среда построена - 6 баллов. Задача решена субоптимально (+-10%) - 6 баллов. Максимальное количество баллов – 12. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	экзамен
4	4	Текущий	ПР4	1	12	Студентом предоставляется оформленный	экзамен

		контроль				отчет. Оценивается качество оформления, соответствие нормативным документам. Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: Среда построена - 6 баллов. Задача решена субоптимально (+-10%) - 6 баллов. Максимальное количество баллов – 12. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	
5	4	Текущий контроль	ПР5	1	12	Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, соответствие нормативным документам. Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: Среда построена - 6 баллов. Задача решена субоптимально (+-10%) - 6 баллов. Максимальное количество баллов – 12. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	экзамен
6	4	Текущий контроль	ПР6	1	12	Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, соответствие нормативным документам. Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: Среда построена - 6 баллов. Задача решена субоптимально (+-10%) - 6 баллов. Максимальное количество баллов – 12. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	экзамен
7	4	Текущий контроль	ПР 7	1	12	Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, соответствие нормативным документам. Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: Среда построена - 6 баллов. Задача решена субоптимально (+-10%) - 6 баллов. Максимальное количество баллов – 12. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	экзамен
8	4	Текущий контроль	Доклад	1	20	Студентом предоставляется оформленная презентация. Оценивается качество оформления, соответствие нормативным документам, количество вопросов. Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: Каждый вопрос - 1 балл, но не более 10 баллов. Полнота раскрытия вопроса - 5 баллов. Актуальность темы - 5 баллов. Максимальное количество баллов – 20. Весовой коэффициент мероприятия – 1	экзамен
9	4	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	120	Контрольное мероприятие промежуточной аттестации (экзамен) включает устный ответ на билет и проводятся во время	экзамен

					экзамена. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов. В билете два вопроса. Критерии оценивания выполнения экзамена: - ответ на один вопрос из билета без замечаний – 30 баллов; - ответ на один вопрос из билета с недочетами – 20 баллов; - ответ на один вопрос из билета с грубыми замечаниями – 10 баллов; - нет ответа на один вопрос из билета – 0 баллов; - ответ на один дополнительный вопрос без замечаний – 30 баллов; - ответ на один дополнительный вопрос с недочетами – 20 баллов; - ответ на один дополнительный вопрос с грубыми замечаниями – 10 баллов; - нет ответа на один дополнительный вопрос – 0 баллов; Максимальное количество баллов за промежуточную аттестацию – 120.	
--	--	--	--	--	---	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Прохождение контрольных мероприятий промежуточной аттестации не обязательно. Экзамен проводится по билетам. В билете два вопроса. Билет выбирается случайным образом. Студенту дается 30 минут на подготовку. После этого он рассказывает ответы на вопросы билета. Студенту задается дополнительный вопрос по каждому вопросу.	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	8	9
ПК-2	Умеет: использовать современные принципы и методы хранения наборов данных (в том числе звуковых, речевых, медицинских, метеорологических, промышленных данных и данных систем видеонаблюдения) на общедоступных платформах для обеспечения потребностей организаций-разработчиков в области искусственного интеллекта	+	+	+	+	+	+	+	+	+

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:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Саттон, Р. С. Обучение с подкреплением: введение : руководство / Р. С. Саттон, Э. Д. Барто ; перевод с английского А. А. Слинкина. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 552 с. — ISBN 978-5-97060-097-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/179453 (дата обращения: 08.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Лю, Ю. Обучение с подкреплением на PyTorch. Сборник рецептов : руководство / Ю. Лю ; перевод с английского А. А. Слинкина. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 282 с. — ISBN 978-5-97060-853-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/179493 (дата обращения: 08.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Сорокин, А. Б. Разработка систем поддержки принятия решений на основе обучения с подкреплением : учебное пособие / А. Б. Сорокин, Л. М. Железняк, В. В. Холмогоров. — Москва : РТУ МИРЭА, 2024 — Часть 1 : Разработка систем поддержки принятия решений на основе обучения с подкреплением. — 2024. — 101 с. — ISBN 978-5-7339-2123-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/405236 (дата обращения: 08.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Не предусмотрено