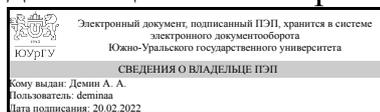


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Институт открытого и  
дистанционного образования



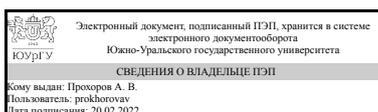
А. А. Демин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.Ф.М1.07.02** Преподавание основ искусственного интеллекта в основном и дополнительном общем образовании  
**для направления 44.04.01** Педагогическое образование  
**уровень** Магистратура  
**магистерская программа** Искусственный интеллект в образовании  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Современные образовательные технологии

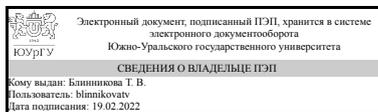
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, утверждённым приказом Минобрнауки от 22.02.2018 № 126

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



А. В. Прохоров

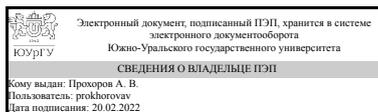
Разработчик программы,  
старший преподаватель



Т. В. Блинникова

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной  
программы  
к.техн.н., доц.



А. В. Прохоров

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Преподавание основ искусственного интеллекта в профессиональном образовании» является изучение теоретических основ искусственного интеллекта как предметной подготовки будущих педагогов и возможностей их применения в учебном процессе

Задачи: 1. Участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий) 2. Организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов 3. Осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний

## Краткое содержание дисциплины

Введение в искусственный интеллект. Методика обучения нисходящему моделированию интеллектуальной деятельности. Методика обучения восходящему моделированию интеллектуальной деятельности. Машинное обучение систем искусственного интеллекта. Методические основы обработки естественного языка интеллектуальными системами. Использование интеллектуальных систем в творческой деятельности человека.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен участвовать в создании, внедрении и использовании одной или нескольких технологий искусственного интеллекта в педагогической деятельности	Знает: характеристики основных компонентов методической системы обучения искусственному интеллекту в основном и дополнительном общем образовании; основные положения и закономерности обучения искусственному интеллекту; специфику инклюзивного подхода в обучении искусственному интеллекту. Умеет: определять содержание, выбирать формы и методы обучения искусственному интеллекту в основном и дополнительном общем образовании; разрабатывать сопутствующую учебно-методическую документацию; проектировать содержание разделов модуля «Системы искусственного интеллекта». Имеет практический опыт: планирования и проведения учебных занятий по основам искусственного интеллекта в основном и дополнительном общем образовании.

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Проектирование и мониторинг в образовании	Производственная практика, педагогическая

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

Дисциплина	Требования
Проектирование и мониторинг в образовании	Знает: основные направления искусственного интеллекта, используемые в образовании, существующие практики применения искусственного интеллекта в педагогической деятельности; специфику сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике больших данных Умеет: выявлять небольшие по масштабу проекты аналитики, которые потенциально могут представлять интерес для ряда подразделений / служб или для организации в целом.

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144	
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64	
Лекции (Л)	32	32	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	69,5	69,5	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Изучение учебной и периодической литературы для подготовки к практическим (семинарским) занятиям и письменному опросу	39,5	39,5	
Подготовка к экзамену	30	30	
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5	
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	Введение в искусственный интеллект	8	4	4	0
2	Методика обучения нисходящему моделированию	8	4	4	0

	интеллектуальной деятельности				
3	Методика обучения восходящему моделированию интеллектуальной деятельности	8	4	4	0
4	Машинное обучение систем искусственного интеллекта	8	4	4	0
5	Распознавание образов интеллектуальными системами	16	8	8	0
6	Методические основы обработки естественного языка интеллектуальными системами	8	4	4	0
7	Использование интеллектуальных систем в творческой деятельности человека	8	4	4	0

## 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	История возникновения и сущность понятия «искусственный интеллект». Развитие и современное понимание искусственного интеллекта. Примеры использования искусственного интеллекта в повседневной жизни, транспорте, педагогике, бизнесе, промышленности, политике, медицине, криминалистике. «Слабый» и «сильный» искусственный интеллект. Системы искусственного интеллекта. Приобретенные свойства систем искусственного интеллекта. Этические и социальные аспекты применения искусственного интеллекта. Возможности применения интеллектуальных систем. Перспективы развития технологий искусственного интеллекта.	4
2	2	Моделирование высших психологических функций человека. Данные и знания. Рассуждения на основе логического вывода. Символьная математика. Способы представления знаний: логическая модель, продукционная модель, семантические сети, фреймовая модель, синаптическая модель. Экспертные системы и их возможности. Режимы работы экспертных систем: приобретение знаний и решение задач. Проблемы создания экспертных систем и ограничение их применения.	4
3	3	Структура мозга человека. Информационная модель искусственного нейрона. Структурный подход (нейронные сети и их соотношение с работой нервной системы человека) к моделированию нейронных сетей. Эволюционный подход (генетические алгоритмы и их соотношение с принципами биологической эволюции) к моделированию нейронных сетей. Квазибиологический подход (моделирование биологической системы и структуры) к моделированию систем.	4
4	4	Особенности и составляющие машинного обучения. Понятие «датасета». Основные подходы к машинному обучению. Обучение с учителем. Обучение без учителя. Обучение с подкреплением. Задачи и методы машинного обучения. Особенности глубинного обучения.	4
5	5	Проблемы в распознавании образов: изображений, символов, текстов, запахов, звуков, компьютерных вирусов. Обобщенная задача распознавания образов как основная задача для современного искусственного интеллекта. Реальные приложения задач распознавания.	4
6	5	Технологии, методы и формы обучения основам искусственного интеллекта в индивидуальной, групповой и коллективной учебно-познавательной деятельности.	4
7	6	Процессы восприятия, понимания, реагирования. Анализ элементов естественного языка: морфологический анализ, синтаксический анализ, семантический анализ и прагматический анализ. Формальный метод разбора текста. Статистический метод разбора текста. Использование нейронных сетей. Семантическая свертка. Компьютерные переводчики. Работа	4

		голосовых помощников и чат-ботов.	
8	7	Возможности искусственного интеллекта для имитации творческой деятельности человека. Применение нейронных сетей для моделирования творческой деятельности. Подходы к реализации искусственного интеллекта на примере создания интеллектуальных компьютерных игр.	4

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Поиск дополнительной информации и обсуждение этических и социальных аспектов применения искусственного интеллекта в образовательном процессе.	4
2	2	Разработка и реализация компьютерной модели экспертной систем.	4
3	3	Разработка модели нейрона и адаптация (разработка) нейронной сети (персептрона) для решения конкретных задач.	4
4	4	Проведение компьютерных экспериментов по обучению нейронной сети. Алгоритм разработки по обучению нейронных сетей.	4
5	5	Создание (адаптация) системы распознавания образов (графики, речи).	4
6	5	Алгоритм разработки системы синтеза речи, распознавания речи.	4
7	6	Разработка (адаптация) компьютерного переводчика или чат-бота. Алгоритм адаптации чат-бота под конкретную задачу.	4
8	7	Создание интеллектуальной компьютерной игры. Алгоритм разработки интеллектуальной компьютерной игры.	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
Изучение учебной и периодической литературы для подготовки к практическим (семинарским) занятиям и письменному опросу	Занятие 1: ЭУМЛ, осн. лит.1, Гл.1, с. 5-44; ЭУМЛ, осн. лит. 2, Гл. 1-3, с. 5-32; ЭУМЛ, доп. лит. 1, Р.1, с.5-64; ЭУМЛ, доп. лит. 3, Ч. 1-3, с. 5-108. Занятие 2 ЭУМЛ, осн. лит.1, Гл.1и 2, с. 36-108; ЭУМЛ, осн. лит. 2, Гл. 2, с. 33-71; ЭУМЛ, доп. лит. 1, Р.1, с.5-64; ЭУМЛ, доп. лит. 3, Ч. 1-3, с. 5-108. Занятие 3: ЭУМЛ, осн. лит.1, Гл.1 - 2, с. 36-108; ЭУМЛ, осн. лит. 2, Гл. 2, с. 33-71; ЭУМЛ, доп. лит. 1, Р.1, с.5-64; ЭУМЛ, доп. лит. 2, Ч.2, Гл.3-5, с. 93-180; ЭУМЛ, доп. лит. 3, Ч. 1-3, с. 5-108. Занятие 4: ЭУМЛ, осн. лит.1, Гл. 3, с. 110-166; ЭУМЛ, осн. лит. 2, Гл. 3, с. 72-102; ЭУМЛ, доп. лит. 1, Р.1, с.5-64; ЭУМЛ, доп. лит. 2, Ч.2, Гл. 6, с. 192-214; ЭУМЛ, доп. лит. 3, Ч. 1-3, с. 5-108.	3	39,5

	Занятие 5: ЭУМЛ, осн. лит.1, Гл.3, с. 110-133; ЭУМЛ, осн. лит. 2, Гл. 3, с. 72-102 . ЭУМЛ, доп. лит. 1, Гл. 1-7, с. 11-191; ЭУМЛ, доп. лит. 1, Р.1, с.5-64; ЭУМЛ, доп. лит. 2, Ч.3, Гл. 7, с. 216-247; ЭУМЛ, доп. лит. 3, Ч. 1-2, с. 5-60. Занятие 6: ЭУМЛ, осн. лит.1, Гл.3, с. 136-153; ЭУМЛ, осн. лит. 2, Гл. 3, с. 72-102. ;ЭУМЛ, доп. лит. 1, Р.1, с.5-64; ЭУМЛ, доп. лит. 2, Ч.3, Гл. 7, с. 216-247; ЭУМЛ, доп. лит. 3, Ч. 1-3, с. 72-108. Занятие 7: ЭУМЛ, осн. лит.1, Гл.3, с. 167-227; ЭУМЛ, осн. лит. 2, Гл. 3, с. 72-102; ЭУМЛ, доп. лит. 1, Р.1, с.5-64; ЭУМЛ, доп. лит. 2, Ч.3, Гл. 8-9, с. 247-315; ЭУМЛ, доп. лит. 3, Ч. 1-3, с. 72-108.		
Подготовка к экзамену	ЭУМЛ, осн. лит.1, Гл.1-4, с. 9-227; ЭУМЛ, осн. лит. 2, Гл. 1-3, с. 5-125. ЭУМЛ, доп. лит. 1, Гл. 1-7, с. 11-191; ЭУМЛ, доп. лит. 2, ЭУМЛ, доп. лит. 3, Ч. 1-3, с. 5-108.	3	30

## 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	Текущий контроль	Мероприятия промежуточной аттестации (компьютерное тестирование и решение задачи)	1	5	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %	экзамен
2	3	Промежуточная аттестация	Компьютерное тестирование	-	5	Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %	экзамен

3	3	Текущий контроль	Письменный опрос (Методологическая разработка урока)	1	5	<p>Письменный опрос (Методологическая разработка урока ) осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела.</p> <p>Студенту предоставляется на выбор 1 тема урока из списка.</p> <p>Время, отведенное на работу -60 минут.</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам.</p> <p>Частично правильный ответ соответствует 1 баллу.</p> <p>Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.</p> <p>Максимальное количество баллов – 5.</p> <p>Весовой коэффициент мероприятия – 0,1.</p> <p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %.</p> <p>Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>	экзамен
---	---	------------------	--	---	---	---	---------

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	На экзамене 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)	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
экзамен	Промежуточная аттестация включает два мероприятия: компьютерное тестирование и решение задачи. Контрольные мероприятия промежуточной аттестации проводятся во время экзамена. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Тест состоит из 20 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 1 час. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	соответствует 0 баллов. Задача состоит из расчетной и графической части. На решение задачи отводится 1 час. Критерии оценивания решения задачи: - расчет и график выполнены верно – 20 баллов; - расчет выполнен верно, график имеет недочеты – 16 балла; - расчет имеет недочеты, принцип построения графика верен – 12 балла; - расчет и график имеют недочеты – 8 балла; - расчет и график имеют грубые замечания – 4 балла; - задача не выполнена – 0 баллов. Максимальное количество баллов за промежуточную аттестацию – 40.	
экзамен	<p>Письменный опрос (Методологическая разработка урока) осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту предоставляется на выбор 1 тема из списка. Время, отведенное на работу -60 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.</p> <p>Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 0,1. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
ПК-1	Знает: характеристики основных компонентов методической системы обучения искусственному интеллекту в основном и дополнительном общем образовании; основные положения и закономерности обучения искусственному интеллекту; специфику инклюзивного подхода в обучении искусственному интеллекту.	+	+	+
ПК-1	Умеет: определять содержание, выбирать формы и методы обучения искусственному интеллекту в основном и дополнительном общем образовании; разрабатывать сопутствующую учебно-методическую документацию; проектировать содержание разделов модуля «Системы искусственного интеллекта».	+	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: планирования и проведения учебных занятий по основам искусственного интеллекта в основном и дополнительном общем образовании.	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Барыкин, С. Г. Системы искусственного интеллекта Конспект лекций С. Г. Барыкин, Н. В. Плотникова; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Системы упр.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2004. - 83, [1] с. ил.

б) *дополнительная литература:*

1. Лорьер, Ж-Л. Системы искусственного интеллекта Пер. с фр. под ред. В. Л. Стефанюка. - М.: Мир, 1991. - 568 с. ил.

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

г) *методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Оформление контрольных и курсовых работ и проектов: методические указания / сост. А.В. Елисеев. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2019. – 36 с.

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Оформление контрольных и курсовых работ и проектов: методические указания / сост. А.В. Елисеев. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2019. – 36 с.

### **Электронная учебно-методическая документация**

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Остроух, А. В. Системы искусственного интеллекта : монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-8519-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/176662">https://e.lanbook.com/book/176662</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Перфильев, Д. А. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений : учебное пособие / Д. А. Перфильев, К. В. Раевич, А. В. Пятаева. — Красноярск : СФУ, 2018. — 136 с. — ISBN 978-5-7638-4011-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/157577">https://e.lanbook.com/book/157577</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Филипова, И. А. Правовое регулирование искусственного интеллекта : учебное пособие / И. А. Филипова. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2020. — 90 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/191812">https://e.lanbook.com/book/191812</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Теофили, Т. Глубокое обучение для поисковых систем : руководство / Т. Теофили ; перевод с английского Д. А. Беликова. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 318 с. — ISBN 978-5-97060-776-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/140574">https://e.lanbook.com/book/140574</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Дополнительная	Электронно-	Шапиева, А. В. Социология инноваций : учебное пособие /

литература	библиотечная система издательства Лань	А. В. Шапиева. — Чита : ЗабГУ, 2020. — 117 с. — ISBN 978-5-9293-2642-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/173684">https://e.lanbook.com/book/173684</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
------------	--	--

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

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
Практические занятия и семинары	108 (ПЛК)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт.
Лекции	108 (ПЛК)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт.