

Министерство просвещения Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ульяновский государственный педагогический университет  
имени И.Н. Ульянова»  
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет физико-математического и технологического образования  
Кафедра информатики

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методической  
работе  
\_\_\_\_\_ С.Н. Титов

## **ОСНОВЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

Программа учебной дисциплины предметно-методический модуль

основной профессиональной образовательной программы высшего  
образования – программы бакалавриата по направлению подготовки  
44.03.01 Педагогическое образование

направленность (профиль) образовательной программы  
Информатика

(заочная форма обучения)

Составитель: Вольсков Д.Г. доцент кафедры  
Информатики

Рассмотрено и одобрено на заседании ученого совета факультета  
физико-математического и технологического образования, протокол  
от 15 мая 2024 г. № 6.

Ульяновск, 2024

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.07.12 «Основы искусственного интеллекта» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) Предметно-методического модуля по профилю «Информатика» учебного плана основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) образовательной программы «Информатика», заочной формы обучения.

Дисциплина опирается на результаты обучения, сформированные в рамках дисциплин закрепленных на кафедре Информатика до соответствующего семестра, когда читается данная дисциплина, согласно учебного плана данного профиля.

Результаты изучения дисциплины являются теоретической и методологической основой для государственной итоговой аттестации.

#### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

**Целью** освоения дисциплины является содействие становлению профессиональной компетентности будущего педагога через систематизацию знаний Об основах искусственного интеллекта.

**Задачей** освоения дисциплины является формирование у студента целостного представления об основах искусственного интеллекта и подготовка его, как будущего учителя информатики к применению полученных компетенций для преподавания предмета «информатика».

В результате освоения программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

| Компетенция и индикаторы ее достижения в дисциплине   | Образовательные результаты дисциплины (этапы формирования дисциплины)                              |  |  |
|---|--|--|--|
|   | знает  | умеет  | владеет  |
| <p>ПК-1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач</p> <p>ПК-1.1 Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).</p> <p>ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его</p> | <p>ОР-1 дидактические возможности современных технологий обучения, в том числе информационных.</p> | <p>ОР-2 осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в соответствии с требованиями ФГОС ОО.</p> | <p>ОР-3 действием проектирования различных форм учебных занятий.</p> |

|   |                     |  |  |  |
|---|---------------------|--|--|--|
| реализации<br>различных<br>обучения<br>соответствии<br>требованиями<br>ФГОС ОО. | в<br>форм<br>в<br>с |  |  |  |
|---|---------------------|--|--|--|

2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

| Номер семестра | Учебные занятия |      |             |                           |                       |                        | Форма итоговой аттестации |
|----------------|-----------------|------|-------------|---------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------|
|                | Всего           |      | Лекции, час | Лабораторные занятия, час | Практич. Занятия, час | Самостоят. Работа, час |                           |
|                | Трудоемк.       |      |             |                           |                       |                        |                           |
|                | Зач. ед.        | Часы |             |                           |                       |                        |                           |
| 9              | 3               | 108  | 4           | 10                        | -                     | 94                     | Экзамен                   |
| Итого:         | 3               | 108  | 4           | 10                        | -                     | 94                     | Экзамен                   |

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

- 3.1. Указание тем (разделов) и отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

| №<br>п/п         | Наименование раздела и тем  | Количество часов по формам организации обучения |                      |                      |                        |
|------------------|---|---|----------------------|----------------------|------------------------|
|                  |   | Лекции  | Практические занятия | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа |
| <b>9 семестр</b> |   |   |                      |                      |                        |
| 1                | <b>Введение в дисциплину. Исторические предпосылки появления систем, основанных на знаниях в ИИ</b> | 3   |                      | 5                    | 5                      |
| 2                | <b>Представление темпоральных знаний в интеллектуальных системах.</b>                               | 3   |                      | 5                    | 5                      |
| 3                | <b>Использование лингвистических переменных в системах, основанных на знаниях</b>                   | 3   |                      | 5                    | 5                      |
| 4                | <b>Представление знаний в виде продукционных правил в информационно-аналитических системах</b>      | 3   |                      | 5                    | 6                      |
| 5                | <b>Построение прикладных систем с использованием</b>  | 3   |                      | 5                    | 6                      |

|              |                                   |   |    |    |
|--------------|-----------------------------------|---|----|----|
|              | <b>лингвистических переменных</b> |   |    |    |
| <b>Итого</b> |                                   | 4 | 10 | 94 |

### Краткое содержание курса

**Введение в дисциплину. Исторические предпосылки появления систем, основанных на знаниях в ИИ**

**Представление темпоральных знаний в интеллектуальных системах.**

Основные положения представления темпоральных характеристик процессов

Темпоральные отношения

Разработка и исследование «темпорального процессора» для информационно-аналитических систем

**Использование лингвистических переменных в системах, основанных на знаниях**

Представление атрибутов в виде лингвистических переменных

Требования к виду функций принадлежности лингвистической переменной

Разработка и исследование редактора функций принадлежности лингвистических переменных для представления экспертных знаний в информационно-аналитических системах

**Представление знаний в виде продукционных правил в информационно-аналитических системах**

Продукционные системы для представления знаний

Разработка и исследование редактора правил для продукционной системы

**Построение прикладных систем с использованием лингвистических переменных**

Работа продукционной системы с лингвистическими переменными

Разработка и исследование нечеткого регулятора

#### 4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Общий объем самостоятельной работы студентов по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения лабораторных работ, тестовых заданий, письменных проверочных работ по дисциплине.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в формах:

- подготовки к защите лабораторной работы;
- подготовка к мини-выступлениям.

#### *Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине*

1. Неижмак В.В. Компьютерные технологии в науке, образовании и культуре: методические рекомендации – Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И. Н. Ульянова», 2016. – 28 с.

#### *Вопросы для самостоятельного изучения обучающимися (темы мини-выступлений)*

1. Исторический обзор процесса развития систем искусственного интеллекта
2. Классификация программного обеспечения систем искусственного интеллекта.
3. Современное программное обеспечение систем искусственного интеллекта
4. Свободное программное обеспечение в области искусственного интеллекта
5. Искусственный интеллект в системах дистанционного обучения

#### 5. Примерные оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

#### Организация и проведение аттестации студента

ФГОС ВО ориентированы преимущественно не на сообщение обучающемуся

комплекса теоретических знаний, но на выработку у бакалавра компетенций – динамического набора знаний, умений, навыков и личностных качеств, которые позволят выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться.

В процессе оценки бакалавров необходимо используются как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля. При этом постепенно традиционные средства совершенствуются в русле компетентного подхода, а инновационные средства адаптированы для повсеместного применения в российской вузовской практике.

**Цель проведения аттестации** – проверка освоения образовательной программы дисциплины через сформированность образовательных результатов.

**Промежуточная аттестация** осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины; помогает оценить крупные совокупности знаний и умений, формирование определенных компетенций.

Оценочными средствами текущего оценивания являются: мини-выступление, тесты по теоретическим вопросам дисциплины, защита лабораторных работ и т.п. Контроль усвоения материала ведется регулярно в течение всего семестра на лабораторных занятиях.

| №<br>п/п | СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ,<br>используемые для текущего оценивания показателя<br>формирования компетенции  | Образовательные<br>результаты дисциплины   |
|----------|--|--|
|          | <b>Оценочные средства для текущей аттестации</b><br>ОС-1 Мини-выступление<br><br>ОС-2 Защита лабораторной работы<br><br>ОС-3 Письменная проверочная работа | ОР-1<br>Знает дидактические возможности современных технологий обучения, в том числе информационных.<br>ОР -2<br>Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в |
|          | <b>Оценочные средства для промежуточной</b>  |  |
|          | <b>аттестации<br/>зачет (экзамен)</b><br><br>ОС-4 Экзамен в форме устного собеседования  | соответствии с требованиями ФГОС<br>ОО.<br>ОР-3<br>Владеет действием проектирования различных форм учебных занятий.  |

Описание оценочных средств и необходимого оборудования (демонстрационного материала), а так же процедуры и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения образовательной программы представлены в Фонде оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

***Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине***

Материалы для организации текущей аттестации представлены в п.5 программы.

***Материалы, используемые для промежуточного контроля успеваемости обучающихся по дисциплине***

**ОС-4 Экзамен в форме устного собеседования по вопросам  
Примерные вопросы к экзамену**

1. Искусственный интеллект - фундаментальная наука и технология комплексных технологических решений. Междисциплинарная сущность ИИ и направления исследований.
2. Искусственный интеллект: место среди других наук, этапы развития и

- современные направления.
3. Классификация систем ИИ. Применение ИИ в различных областях деятельности человека (на конкретных примерах). Национальная стратегия в области ИИ.
  4. Инженерия знаний.
  5. Этика искусственного интеллекта.
  6. Системы, основанные на знаниях. Базы знаний.
  7. Теоретические аспекты и технологии инженерии знаний.
  8. Поле знаний. Концептуальная и функциональная составляющие поля знаний.
  9. Методы приобретения знаний.
  10. Источники знаний для интеллектуальных систем (на конкретных примерах).
  11. Продукционные системы.
  12. Представление знаний. Продукционные системы.
  13. Экспертные системы и управление знаниями.
  14. Жизненный цикл создания экспертной системы.
  15. Системы естественного языка и системы машинного перевода.
  16. Машинное творчество.
  17. Машинное обучение. Задачи машинного обучения.
  18. Обучающие алгоритмы. Оценка обучающих алгоритмов.
  19. Поиск. Алгоритмы поиска.
  20. Нейронные сети
  21. Деревья решений
  22. Генетические алгоритмы
  23. Большие данные. Функции и задачи. Примеры использования
  24. Большие данные в образовании.

В конце изучения дисциплины подводятся итоги работы студентов на лекционных и практических занятиях путем суммирования заработанных баллов в течение семестра.

### **Критерии оценивания знаний обучающихся по дисциплине**

*Формирование балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся*

|                  |                            | Посещение лекций | Посещение практических занятий | Работа на практических занятиях | Экзамен        |
|------------------|----------------------------|------------------|--------------------------------|---------------------------------|----------------|
| <b>9 семестр</b> | Разбалловка по видам работ | 9 x 1 = 9 баллов | 15 x 1=15 баллов               | 212 балла                       | 64 балла       |
|                  | Суммарный макс. балл       | 9 баллов max     | 24 балла max                   | 236 баллов max                  | 300 баллов max |

*Критерии оценивания работы обучающегося по итогам семестра*

| <b>Оценка</b>         | <b>Баллы (3 ЗЕ)</b> |
|-----------------------|---------------------|
| «отлично»             | 271-300             |
| «хорошо»              | 211-270             |
| «удовлетворительно»   | 151-210             |
| «неудовлетворительно» | 150 и менее         |

### **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Успешное изучение курса требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Запись **лекции** – одна из форм активной самостоятельной работы обучающихся, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. В конце лекции преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы обучающиеся имели

возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удастся осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу. Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией.

#### **Подготовка к лабораторным занятиям.**

При подготовке к практическим занятиям студент должен изучить теоретический материал по теме занятия (использовать конспект лекций, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, при необходимости дополнить конспект, делая в нем соответствующие записи из литературных источников). В случае затруднений, возникающих при освоении теоретического материала, студенту следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале практического занятия преподаватель знакомит студентов с темой, оглашает план проведения занятия, выдает задания. В течение отведенного времени на выполнение работы студент может обратиться к преподавателю за консультацией или разъяснениями. В конце занятия проводится прием выполненных заданий, собеседование со студентом.

Результаты выполнения практических заданий оцениваются в баллах, в соответствии с балльно-рейтинговой системой университета.

#### ***Перечень тем индивидуальных лабораторных работ:***

| <b>№ п.п.</b> | <b>№ темы дисциплины</b> | <b>Наименование лабораторной работы</b>   |
|---------------|--------------------------|---|
| 1             | 1                        | Искусственный интеллект- фундаментальная наука и технология комплексных технологических решений (5 ч)     |
| 2             | 2                        | Инженерия знаний. (5 ч)   |
| 3             | 2                        | Представление знаний. (5 ч)   |
| 4             | 2                        | Системы искусственного интеллекта: примеры использования и инструментальные средства их разработки. (5 ч) |
| 5             | 2                        | Машинное обучение. (5 ч)  |
| 6             | 2                        | Основы технологий обработки больших данных. (5 ч)   |

### **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### **Основная литература**

1. Сергеев, Н. Е. Системы искусственного интеллекта. Часть 1: Учебное пособие / Сергеев Н.Е. - Таганрог: Южный федеральный университет, 2016. - 118 с.: ISBN 978-5-9275-2113-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/991954> (дата обращения: 19.04.2024). – Режим доступа: по подписке.
2. Пятаева, А. В. Интеллектуальные системы и технологии : учеб. пособие / А. В. Пятаева, К. В. Раевич. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 144 с. - ISBN 978-5-7638-3873-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1032131> (дата обращения: 19.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

#### **Дополнительная литература**

1. Баррат, Д. Последнее изобретение человечества: Искусственный интеллект и конец эры Homo sapiens: Научно-популярное / Баррат Д., Лисова Н. - Москва : Альпина нон-фикшн, 2016. - 304 с. (Искусственный интеллект) ISBN 978-5-91671-436-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/916060> (дата обращения: 19.04.2024). – Режим доступа: по подписке.
2. Авдеенко, Т. В. Введение в искусственный интеллект и логическое программирование. Программирование в среде Visual Prolog : учебное пособие / Т. В. Авдеенко, М. Ю. Целебровская. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2020. - 64 с. - ISBN 978-5-7782-4182-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1869259> (дата обращения: 19.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

### *Интернет-ресурсы*

Статья «Программное обеспечение» - Режим доступа [https://ru.wikipedia.org/wiki/Программное обеспечение](https://ru.wikipedia.org/wiki/Программное_обеспечение)

Преподавание, наука и жизнь: сайт Константина Полякова Режим доступа: <http://kpolyakov.narod.ru/school/probook/prakt.htm>



Лист согласования рабочей программы  
учебной дисциплины (практики)

**Направление подготовки:** 44.03.01 Педагогическое образование (с одним направлением подготовки)

**Профиль:** Информатика.

**Рабочая программа:** Основы искусственного интеллекта

**Составитель:** Вольсков Д.Г., Ульяновск: УлГПУ, 2024.

Программа составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, утверждённого Министерством образования и науки Российской Федерации, и в соответствии с учебным планом.

Составители  Вольсков Д.Г.

(подпись)

Рабочая программа учебной дисциплины (практики) одобрена на заседании кафедры информатики 23" 04 2024 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой  Шубович В.Г.

личная подпись

расшифровка подписи

дата

Рабочая программа учебной дисциплины (практики) согласована с библиотекой

Сотрудник библиотеки

 Марсакова Ю.Б.

23" 04 2024 г.

личная подпись

расшифровка подписи

дата

Программа рассмотрена и одобрена на заседании ученого совета факультета физико-математического и технологического образования "15" 05 2024 г., протокол № 8

Председатель ученого совета факультета физико-математического и технологического образования

 Громова Е.М.

"15" 05 2024 г.

личная подпись

расшифровка подписи

дата