

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Писарев Сергей Станиславович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 24.09.2024 12:35:18  
Уникальный программный ключ:  
b9d7463b91f434da3d4dc1afa9a0cf32d3c58650

**Негосударственное образовательное учреждение высшего образования  
«Школа управления СКОЛКОВО»**

Утверждено  
ректор С.С. Писарев  
«29» августа 2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Когнитивные науки и технологии**

|   |                                  |
|---|----------------------------------|
| <b>Направление подготовки</b>                   | 38.03.02 Менеджмент              |
| <b>Квалификация выпускника</b>                  | Бакалавр                         |
| <b>Образовательная программа</b>                | Управление и предпринимательство |
| <b>Форма обучения</b>                           | Очная                            |
| <b>Рабочая программа дисциплины разработана</b> |                                  |

| Трудоемкость |      | Контактная работа |                     | Самостоятельная работа | Форма контроля | Семестр/кварталь |
|--------------|------|-------------------|---------------------|------------------------|----------------|------------------|
| з.е.         | часы | лекции            | семинарские занятия |                        |                |                  |
| 5            | 180  | 24                | 24                  | 132                    | Экзамен        | 4                |

**Москва  
2024**

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Когнитивные науки - это междисциплинарное поле исследований в области психологии, нейрофизиологии, лингвистики, компьютерных и других наук, которое направлено на понимание того, как функционируют восприятие, внимание, память, язык, как происходит принятие решений. Когнитивные технологии, основанные на понимании мыслительных процессов направлены на моделирование принципов организации и функционирования различных искусственных систем. В рамках дисциплины “Когнитивные науки и технологии” будут рассмотрены основные положения когнитивистики и возможности ее практического применения в бизнесе.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В случае успешного освоения курса студенты будут:

### знать

- основные категории и понятия когнитивных наук;
- системные механизмы когнитивных процессов;
- взаимосвязь сознания и структуры личности;
- проблемы и тенденции развития систем управления знаниями;
- методы когнитивного бизнес-анализа при поддержке принятия решений;

### уметь

- применять методы обучения искусственных нейронных систем

### владеть

- опытом работы с основными инструментальными средствами в области управления знаниями;
- навыками работы с основными инструментальными средствами проектирования интеллектуальных систем.

Дисциплина направлена на развитие следующих компетенций и их индикаторов:

| Код компетенции | Формулировка компетенции и/или ее индикатора (ов)  |
|-----------------|--|
| <b>ОПК-3.</b>   | <b>Способен разрабатывать обоснованные организационно-управленческие решения с учетом их социальной значимости, содействовать их реализации в условиях сложной и динамичной среды и оценивать их последствия</b> |
| ОПК-3-1.        | Выявляет организационно-управленческие проблемы на основе анализа данных   |
| ОПК-3-2.        | Выбирает и обосновывает организационно-управленческие решения  |
| ОПК-3-3.        | Прогнозирует и оценивает результаты предлагаемых организационно-управленческих решений, в том числе в условиях динамичной среды  |
| <b>ПК-6.</b>    | <b>Способен исследовать сложные объекты с разных дисциплинарных перспектив</b>   |
| ПК-6-1.         | Знает эпистемологические и методологические границы дисциплин  |

|         |  |
|---------|--|
| ПК-6-2. | Анализирует и интерпретирует сложные объекты с позиций междисциплинарности, полидисциплинарности и трансдисциплинарности |
|---------|--|

### 3. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

| Название раздела/темы  | Всего часов | Трудоемкость (час.) по видам учебных занятий |        |          |                        |
|--|-------------|--|--------|----------|------------------------|
|  |             | Контактная работа                            |        |          | Самостоятельная работа |
|  |             | Всего  | Лекции | семинары |                        |
| Тема 1. Введение в когнитивные науки   | 30          | 8  | 4      | 4        | 22                     |
| Тема 2. Слово, речь, сознание в когнитивных науках   | 30          | 8  | 4      | 4        | 22                     |
| Тема 3. Эмоциональность, творчество, искусственный интеллект                                     | 30          | 8  | 4      | 4        | 22                     |
| Тема 4. Моделирование мыслительных процессов   | 30          | 8  | 4      | 4        | 22                     |
| Тема 5. Искусственные нейронные системы  | 30          | 8  | 4      | 4        | 22                     |
| Тема 6. Универсальные программные средства представления и моделирования интеллектуальных систем | 30          | 8  | 4      | 4        | 22                     |
| Итого  | 180         | 48   | 24     | 24       | 132                    |

#### Тема 1. Введение в когнитивные науки

Основные категории и понятия. Объект, предмет, цель и задачи когнитивных наук. Междисциплинарность когнитивистики: синтез положений теории познания,

когнитивной психологии, нейрофизиологии, когнитивной лингвистики, теорий невербальной коммуникации и искусственного интеллекта. Общая характеристика когнитивных процессов. Основные виды и функции когнитивных процессов. Свойства и особенности когнитивных процессов. Общие проблемы методологии. Направления исследований: когнитивная семантика, когнитивная грамматика, когнитивные исследования дискурса. Когнитивные аспекты изучения словообразования.

### **Тема 2. Слово, речь, сознание в когнитивных науках**

Язык и речь: онтогенез и филогенез. Теории обучения языку. Системы коммуникации животных. Мышление: модели репрезентации знаний, логика и умозаключения, измерение интеллекта. Сознание: «лёгкие» и «трудные» проблемы (Д. Чалмерс, Н. Блок) и попытки их решения. Модели и теории исследования сознания в когнитивистике. Проблема связи сознания и мозга, психологии человека и нейробиологии. Сознательное и бессознательное в современных психоаналитических концепциях. Взаимосвязь теории сознания и структуры личности. Лексическая презентация языковой личности в текстовой деятельности. Слово и концепт в тексте. Методики анализа концептуальной структуры художественного текста.

### **Тема 3. Эмоциональность, творчество, искусственный интеллект**

Когнитивные и эмоциональные механизмы оценки сигналов; роль эмоций в восприятии сигналов и конструировании образов. Когнитивные детерминанты эмоциональных состояний. Идея контроля поведения в современной когнитивистике. Творческое мышление. Искусственный интеллект: история, задачи, проекты, применение, проблемы. Современные аспекты когнитивистики: операторская деятельность, взаимодействие в системе «человек-машина», сетевое общение. Когнитивная нейронаука: методы, локализация функций, биологическая обратная связь, интерфейс «мозг-компьютер».

### **Тема 4. Моделирование мыслительных процессов**

Системы распознавания речи и изображений. Обработка естественного языка, информационный поиск, машинный перевод. Компьютерное зрение. Символьное моделирование рассуждений.

### **Тема 5. Искусственные нейронные системы**

Одно- и многослойные сети. Области использования. Методы обучения искусственных нейронных сетей.

### **Тема 6. Моделирование интеллектуальных систем.**

Инструменты моделирования и разработки интеллектуальных систем. Применение открытых программных библиотек для машинного обучения. Модели баз знаний и особенности их реализации. Процессы обучения и тестирования моделей. Методология оценки качества моделей, квалиметрия.

## **4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА И ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **4.1 Текущий контроль**

Оценка за курс складывается из следующих видов заданий текущего контроля:

#### **Устный опрос - 30%**

Проводится на практическом занятии для выявления усвоения фактического материала. Студентам задаются вопросы.

Оцениваются полнота аргументированных ответов на вопросы с примерами; ответы, демонстрирующие знание материала и проделанную самостоятельную работу; своевременное и корректное выполнение заданий преподавателя; активное участие в обсуждениях.

### Тесты - 20%

Оценивается следующим образом

| % выполненных заданий | оценка | % выполненных заданий | оценка |
|-----------------------|--------|-----------------------|--------|
| 100                   | 10     | 59-55                 | 5      |
| 99-90                 | 9      | 54-50                 | 4      |
| 89-80                 | 8      | 49-40                 | 3      |
| 79-70                 | 7      | 39-30                 | 2      |
| 69-60                 | 6      | менее 29              | 1      |

### Контрольная работа - 50%

Контрольная работа состоит из двух частей. Первая часть - раскрытие студентом двух теоретических вопросов. Вторая часть – решение практической задачи.

Критерии оценки контрольной работы

| Оценка       |    | Критерий   |
|--------------|----|--|
| 5<br>Отлично | 10 | Студент продемонстрировал всесторонние, систематизированные, глубокие знания и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и безупречное обоснование принятых решений   |
|              | 9  | Студент продемонстрировал всесторонние, систематизированные, глубокие знания и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, правильное обоснование принятых решений  |
| 4<br>Хорошо  | 8  | Студент продемонстрировал всесторонние, систематизированные, знания и умение применять их на практике при решении конкретных задач, правильное обоснование принятых решений, но при оформлении работы допущена некоторая небрежность, не влияющее на качество изложения теоретического материала и представление решения практической задачи |
|              | 7  | Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе на теоретические вопросы некоторую неполноту, которую может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя   |

|                          |     |  |
|--------------------------|-----|--|
| 3<br>Удовлетворительно   | 6   | Студент знает основной материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя   |
|                          | 5   | Студент знает основной материал, по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении практических задач неполноту и неточности, некоторые из которых может устранить только с помощью наводящих вопросов преподавателя  |
| 2<br>Неудовлетворительно | 4   | Студент продемонстрировал знание отдельных тем, привел правильные формулировки некоторых базовых понятий, в изложении материала нарушена логическая последовательность; практические задачи может решать по предложенным в рамках дисциплины образцам, не демонстрируя их творческой адаптации под конкретную ситуацию |
|                          | 3   | Студент не продемонстрировал знание материала, есть значительные ошибки в формулировках базовых понятий, в изложении материала нарушена логическая последовательность; практические задачи решены с ошибками   |
|                          | 1,2 | Студент не знает основного содержания тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и/или не решил практическую задачу  |

#### 4.2 Промежуточная аттестация

Студентам, набравшим достаточные для удовлетворительной оценки баллы за текущий контроль, оценка за дисциплину выставляется равной оценке за текущий контроль (См. п. 4.1)

Студентам, получившие неудовлетворительную оценку по результатам текущего контроля, необходимо сдать экзамен в письменной форме.

Экзамен в письменной форме состоит из теоретического вопроса и практического задания, которое заключается в разработке нейронной сети для задач принятия решений. Критерии оценивания письменного экзамена аналогичны критериям оценивания контрольной работы, см.п 4.1.

Время на ответы - 1,5 часа.

Использование любых электронных устройств, литературы и конспектов не допускается.

Примерные вопросы приведены в разделе 4.3

#### 4.3 Примеры заданий

### **Примерные задания для устного опроса и обсуждений**

1. Назовите отличительные черты когнитивной экономики и нейроэкономики?
2. Перечислите основные направления исследований в когнитивной психологии.
3. Назовите системные механизмы когнитивных процессов.
4. Дайте развернутую характеристику когнитивной науки.
5. Опишите модели представления знаний.
6. Что такое экспертные системы?
7. Что такое базы знаний?

### **Примеры тестовых заданий**

1. Соотнесите понятие и определение
  - а. корреспондентная теория истины
  - б. когерентная теория истины
  - в. семантическая теория истины
    - 1) истина есть результат интерпретации суждения
    - 2) истина есть атрибут суждения
    - 3) истина есть тождество вещи и понятия

*Правильный ответ:*

а -3 б -2 в -1

2. Выберите традиционное определение дискурса

- а) Дискурс – это текст, погруженный в жизнь
- б) Дискурс – это речевое общение
- в) Дискурс – это внутренняя речь
- г) Дискурс – это текст

*Правильный ответ:* а)

### **Примеры контрольной работы**

1. С помощью открытых программных библиотек Python выполнить анализ тенденций в выборе продукции одной товарной группы.
2. С помощью открытых программных библиотек Python оценить воздействие групповых факторов
3. С помощью программных библиотек Python измерить несогласия в оценках экспертов

### **Примерные вопросы для промежуточной аттестации (письменный экзамен)**

1. Когнитивная картина мира.
2. Современная концептуальная семантика.
3. Основные направления в современной когнитивной лингвистике.
4. Язык как когнитивный механизм
5. Моделирование знаний в системах поддержки принятия решений.
6. Открытые программные библиотеки для машинного обучения
7. Методы обучения искусственных нейронных сетей

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Литература**

1. Величковский, Б. М. Когнитивная наука. Основы психологии познания : учебник для вузов / Б. М. Величковский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 783 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18366-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534868> (дата обращения: 10.08.2024).
2. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для вузов / Л. А. Станкевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 495 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16238-7. — Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536688> (дата обращения: 10.08.2024).

3. Одинцов, Б. Е. Когнитивные системы управления эффективностью бизнеса : учебник и практикум для вузов / Б. Е. Одинцов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 311 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16201-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530606> (дата обращения: 10.08.2024).

## **5.2 Электронные образовательные ресурсы**

Материалы дисциплины размещены в LMS: <https://l.skolkovo.ru/login/index.php>

## **5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы (при наличии)**

нет

## **6. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Операционная система Simple Linux, браузер Yandex браузер, антивирусное ПО Calmantivirus;

Свободно распространяемое ПО, в том числе отечественного производства:

Офисный пакет Libre Office, Okular PDF Reader, 7-Zip Архиватор, GIMP Редактирования фотографий, Inkscape Векторная графика, Blender 3D графика, Kdenlive Видеоредактор, Audacity Аудиоредактор, VLC Медиаплеер, Thunderbird Почтовый клиент, Flameshot Создание скриншотов

## **7.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная мультимедийным оборудованием, учебной мебелью, доской или со стенами с маркерным покрытием.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, оснащенная мультимедийным оборудованием, учебной мебелью, доской или со стенами с маркерным покрытием.

Аудитория (коворкинг) для самостоятельной работы оснащенная учебной мебелью, ноутбуками.

Материально-техническое обеспечение аудиторий представлено на официальном сайте <https://bbask.ru/sveden/objects/>