

Факультет «Компьютерных Технологии и Кибербезопасности»  
Кафедра «Математическое и компьютерное моделирование»



## КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН

Образовательной программы  
“7M06114 – Искусственный Интеллект ”  
для набора 2025 года

2025 г.

Каталог элективных дисциплин для образовательных программ кафедры МКМ разработан на основе рабочего учебного плана ОП "7М06114 Искусственный Интеллект".

Каталог элективных дисциплин утвержден на заседании кафедры МКМ протокол №8 от 19.02.2025 г.

Каталог элективных дисциплин утвержден на заседании Учебно-методического совета АО "Международный университет информационных технологий" протокол №4 от 20.02.2025 г.

Заведующий кафедрой Абдикаликова З. Т., PhD  
ассоциированный профессор

Составитель КЭД Марат Г. С., сениор-лектор

Начальник управления по УМД Аджибаева А.Ш.

## 1 ТЕРМИНЫ И СОКРАЩЕНИЯ

1.1 Образовательная программа – единый комплекс основных характеристик образования, включающий цели, результаты и содержание обучения, организацию образовательного процесса, способы и методы их реализации, критерии оценки результатов обучения.

Содержание образовательной программы высшего образования состоит из дисциплин трех циклов – общеобразовательные дисциплины (далее – ОД), базовые дисциплины (далее – БД) и профилирующие дисциплины (далее – ПД).

Цикл ОД включает дисциплины обязательного компонента (далее – ОК), вузовского компонента (далее – ВК) и(или) компонента по выбору (далее – КВ). БД и ПД включают дисциплины ВК и КВ.

1.2 Каталог элективных дисциплин (КЭД) – систематизированный аннотированный перечень всех дисциплин компонента по выбору, за весь период обучения, содержащий их краткое описание с указанием цели изучения, краткого содержания (основных разделов) и ожидаемых результатов обучения. В КЭД отражают пререквизиты и постреквизиты каждой учебной дисциплины. КЭД должен обеспечивать обучающим возможность альтернативного выбора элективных учебных дисциплин для формирования индивидуальной образовательной траектории.

На основании образовательной программы и КЭД обучающимся с помощью эдвайзеров разрабатываются индивидуальные учебные планы.

1.3 Индивидуальный учебный план (ИУП) – учебный план, формируемый на каждый учебный год обучающимся самостоятельно с помощью эдвайзера на основании образовательной программы и каталога элективных дисциплин и (или) модулей;

ИУП определяет индивидуальную образовательную траекторию каждого обучающегося отдельно. В ИУП включаются дисциплины и виды учебной деятельности (практики, научно-исследовательская/экспериментально-исследовательская работа, формы итоговой аттестации) обязательного компонента (ОК), вузовского компонента (ВК) и компонента по выбору (КВ).

1.4 Эдвайзер – преподаватель, выполняющий функции академического наставника, обучающегося по соответствующей образовательной программе, оказывающий содействие в выборе траектории обучения (формировании индивидуального учебного плана) и освоении образовательной программы в период обучения.

1.5 Вузовский компонент – перечень обязательных учебных дисциплин, определяемых вузом самостоятельно для освоения образовательной программы.

1.6 Компонент по выбору – перечень учебных дисциплин и соответствующих минимальных объемов академических кредитов, предлагаемых вузом, самостоятельно выбираемых обучающимся в любом академическом периоде с учетом их пререквизитов и постреквизитов.

1.7 Элективные дисциплины – учебные дисциплины, входящие в вузовский компонент и компонент по выбору в рамках установленных академических кредитов и вводимые организациями образования, отражающие индивидуальную подготовку обучающегося, учитывающие специфику социально-экономического развития и потребности конкретного региона, сложившиеся научные школы.

1.8 Постреквизиты (Postrequisite) (постреквизит) – дисциплины и (или) модули и другие виды учебной работы, для изучения которых требуются знания, умения, навыки и компетенции, приобретаемые по завершении изучения данной дисциплины и (или) модуля;

1.9 Пререквизиты (Prerequisite) (пререквизит) – дисциплины и (или) модули и другие виды учебной работы, содержащие знания, умения, навыки и компетенции, необходимые для освоения изучаемой дисциплины и (или) модуля;

1.10 Компетенции – способность практического использования приобретенных в процессе обучения знаний, умений и навыков в профессиональной деятельности.

## 2 ЭЛЕКТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| N<br>o.               | Цикл<br>дисципли-<br>ны | Код<br>дисциплин-<br>ы | Наименование<br>дисциплины                                 | Семес-<br>тр | Колич-<br>ство<br>кредит-<br>ов | Пререквизиты |
|-----------------------|-------------------------|------------------------|--|--------------|---------------------------------|--------------|
| <i>1 год обучения</i> |                         |                        |  |              |                                 |              |
| 1                     | ПД                      | SFT7504                | Методы оптимизации и теория игр                            | 2            | 5                               |              |
|                       | ПД                      | MAT7572                | Глубокое обучение с подкреплением                          | 2            | 5                               |              |
| 2                     | БД                      | SFT7501                | Интеллектуальный анализ данных и машинное обучение         | 1            | 5                               |              |
| 3                     | БД                      | SFT7503                | Робототехника и интеллектуальные машины                    | 1            | 5                               |              |
| 4                     | БД                      | RM7502                 | Основы научно-исследовательской работы                     | 2            | 5                               |              |
| 5                     | ПД                      | SFT7506                | Вычислительный интеллект и глубокое обучение               | 2            | 5                               |              |
| <i>2 год обучения</i> |                         |                        |  |              |                                 |              |
| 6                     | ПД                      | SFT7511                | Когнитивные технологии для накопления знаний               | 3            | 5                               |              |
|                       | ПД                      | SFT7512                | Когнитивные технологии для управления устойчивым развитием | 3            | 5                               |              |
| 7                     | ПД                      | MAT7543                | Искусственный интеллект для социального блага              | 3            | 5                               |              |
| 8                     | БД                      | SFT7508                | Поиск мультимедийной информации и компьютерное зрение      | 3            | 5                               |              |
| 9                     | ПД                      | SFT7509                | Символьный и эволюционный искусственный интеллект          | 3            | 5                               |              |

### 3 ОПИСАНИЕ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН

| Описание дисциплины   |   |
|---|---|
| Код дисциплины  | SFT7501   |
| Наименование дисциплины   | Интеллектуальный анализ данных и машинное обучение  |
| Количество кредитов   | 5 ECTS  |
| Курс, семестр   | 1-й курс, 1-й семестр   |
| Кафедра   | Математическое и компьютерное моделирование   |
| Пререквизиты  |   |
| Постреквизиты   | Написание и защита магистерской диссертации   |
| Цель изучения дисциплины  | Цель дисциплины "Интеллектуальный анализ данных и машинное обучение" состоит в том, чтобы вооружить студентов теоретическими знаниями и практическими навыками для извлечения значимых закономерностей из больших наборов данных и построения прогнозных моделей. Курс посвящен основным методам интеллектуального анализа данных и алгоритмам машинного обучения, которые позволяют студентам анализировать сложные данные и принимать решения, основанные на данных, в различных областях применения.   |
| Краткое описание курса  | Курс знакомит с фундаментальными концепциями и методами интеллектуального анализа данных и машинного обучения. Он охватывает предварительную обработку данных, выбор признаков и уменьшение размерности, а также методы обучения под руководством и без присмотра, такие как классификация, регрессия, кластеризация и анализ ассоциативных правил. Студенты изучат ключевые алгоритмы, включая деревья решений, k-средние значения, методы опорных векторов и нейронные сети. Курс также посвящен методам оценки моделей, переоснащения и перекрестной проверки. Практические занятия предполагают применение алгоритмов к реальным наборам данных с использованием современных инструментов и библиотек.  |
| Ожидаемые результаты обучения (знания, умения, скиллы и компетенции, приобретенные учащимися) | После успешного прохождения курса "Интеллектуальный анализ данных и машинное обучение" студенты будут: <ul style="list-style-type: none"> <li>Знать основные концепции и методы интеллектуального анализа данных и машинного обучения.</li> <li>Понимать процессы предварительной обработки данных, разработки функциональных возможностей и выбора модели.</li> <li>Уметь применять контролируемые и неконтролируемые алгоритмы обучения к реальным данным.</li> <li>Уметь оценивать производительность моделей, используя соответствующие показатели и методы проверки.</li> <li>Обладать навыками реализации решений для машинного обучения с использованием таких инструментов, как Python, scikit-learn и соответствующих библиотек.</li> <li>Быть компетентным в интерпретации результатов и принятии решений, основанных на данных.</li> <li>Быть готовым применять методы интеллектуального анализа данных и машинного обучения в исследовательских и промышленных проектах.</li> </ul> |

| Описание дисциплины |         |
|---------------------|---------|
| Код дисциплины      | SFT7503 |

|   |  |
|---|--|
| Наименование дисциплины   | Робототехника и интеллектуальные машины  |
| Количество кредитов   | 5 ECTS   |
| Курс, семестр   | 1-й курс, 1-й семестр  |
| Кафедра   | Математическое и компьютерное моделирование  |
| Пререквизиты  |  |
| Постреквизиты   | Написание и защита магистерской диссертации  |
| Цель изучения дисциплины  | Целью дисциплины "Робототехника и интеллектуальные машины" является предоставление студентам фундаментальных знаний и практических навыков в области проектирования, управления и программирования роботизированных систем и интеллектуальных машин. Курс также направлен на развитие понимания того, как робототехника интегрируется с искусственным интеллектом, обеспечивая восприятие, принятие решений и автономное поведение.  |
| Краткое описание курса  | Курс охватывает фундаментальные принципы робототехники и интеллектуальных машин, включая кинематику, динамику и управление роботизированными системами. Он знакомит с датчиками, исполнительными механизмами истроенными системами, используемыми в современной робототехнике. Студенты изучат базовые алгоритмы восприятия, локализации, планирования траектории и принятия решений. Курс также посвящен интеграции методов искусственного интеллекта, таких как машинное обучение и компьютерное зрение, для обеспечения автономии роботов. Практические занятия и проекты позволят получить практический опыт программирования роботизированных платформ и управления ими.  |
| Ожидаемые результаты обучения (знания, умения, скиллы и компетенции, приобретенные учащимися) | <p>После успешного прохождения курса "Робототехника и интеллектуальные машины" студенты получат:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Знать фундаментальные понятия робототехники, включая кинематику, динамику и управление.</li> <li>• Понимать роль датчиков, исполнительных механизмов истроенных систем в роботизированных платформах.</li> <li>• Уметь разрабатывать и внедрять базовые алгоритмы восприятия, локализации и планирования движения.</li> <li>• Уметь применять методы искусственного интеллекта для повышения автономности роботов и принятия решений.</li> <li>• Обладать навыками программирования и управления роботизированными системами в симуляционных и реальных условиях.</li> <li>• Быть компетентным в области интеграции аппаратных и программных компонентов для интеллектуальных машинных приложений.</li> <li>• Быть готовым к участию в междисциплинарных исследованиях и разработках в области робототехники и интеллектуальных систем.</li> </ul> |

| Описание дисциплины     |   |
|-------------------------|---|
| Код дисциплины          | RM7502                                      |
| Наименование дисциплины | Основы научно-исследовательской работы      |
| Количество кредитов     | 5 ECTS                                      |
| Курс, семестр           | 1-й курс 2-й семестр                        |
| Кафедра                 | Математическое и компьютерное моделирование |

|   |  |
|---|--|
| Пререквизиты  |  |
| Постреквизиты   | Написание и защита магистерской диссертации  |
| Цель изучения дисциплины  | Цель дисциплины "Основы исследовательской работы" - дать студентам всестороннее представление о принципах, методологиях и этапах научных исследований. Курс направлен на развитие навыков формулирования исследовательских задач, проведения обзоров литературы, планирования исследований, анализа результатов и представления полученных данных как в письменной, так и в устной форме. В нем также подчеркивается важность академической этики и критического мышления, необходимых для проведения независимых исследований.  |
| Краткое описание курса  | Курс дает общее представление о ключевых этапах научного исследования, включая выявление исследовательских проблем, формулирование гипотез и выбор подходящих методов исследования. В нем рассматриваются методы проведения обзоров литературы, разработки планов исследований, а также сбора и анализа данных. Студенты узнают о структуре научных статей, о том, как писать отчеты об исследованиях и как эффективно представлять результаты. Курс также посвящен исследовательской этике, академической честности и надлежащей практике цитирования, подготавливая студентов к самостоятельным академическим или прикладным исследованиям.  |
| Ожидаемые результаты обучения (знания, умения, скиллы и компетенции, приобретенные учащимися) | После успешного прохождения курса "Основы исследовательской работы" студенты получат знания о ключевых принципах и методологиях научных исследований, разовьют способность формулировать исследовательские вопросы и гипотезы, а также разрабатывать соответствующие исследовательские стратегии. Они приобретут навыки проведения обзоров литературы, анализа данных и представления результатов исследований как в письменной, так и в устной форме. Студенты также продемонстрируют навыки академического письма, критического мышления, правильного цитирования и соблюдения исследовательской этики и стандартов академической честности. |

| Описание дисциплины      |   |
|--------------------------|---|
| Код дисциплины           | SFT7506   |
| Наименование дисциплины  | Вычислительный интеллект и глубокое обучение  |
| Количество кредитов      | 5 ECTS  |
| Курс, семестр            | 1-й курс 2-й семестр  |
| Кафедра                  | Математическое и компьютерное моделирование   |
| Пререквизиты             |   |
| Постреквизиты            | Написание и защита магистерской диссертации   |
| Цель изучения дисциплины | Цель дисциплины "Вычислительный интеллект и глубокое обучение" состоит в том, чтобы предоставить студентам прочную основу для изучения современных интеллектуальных вычислительных технологий, включая нейронные сети, эволюционные алгоритмы, нечеткие системы и архитектуры глубокого обучения. Цель курса - дать студентам знания и практические навыки, необходимые для разработки, внедрения и применения методов вычислительного интеллекта для решения сложных реальных задач. |

|   |  |
|---|--|
| Краткое описание курса  | <p>В курсе рассматриваются фундаментальные концепции и методы вычислительного интеллекта и глубокого обучения. В нем рассматриваются ключевые методы, такие как искусственные нейронные сети, системы нечеткой логики, генетические алгоритмы и роевой интеллект. Компонент глубокого обучения включает в себя такие темы, как нейронные сети прямого действия, сверточные нейронные сети (CNNs), рекуррентные нейронные сети (RNNs) и глубокие генеративные модели. Студенты узнают об обучении моделям, оптимизации, оценке и практическом применении в таких областях, как распознавание изображений, обработка естественного языка и системы поддержки принятия решений. Практические проекты и задания по программированию укрепят теоретические знания за счет их практического применения.</p>      |
| Ожидаемые результаты обучения (знания, умения, скиллы и компетенции, приобретенные учащимися) | <p>После успешного прохождения курса "Вычислительный интеллект и глубокое обучение" студенты будут обладать глубоким пониманием методов вычислительного интеллекта и архитектуры глубокого обучения. Они смогут проектировать, внедрять и оценивать модели с использованием нейронных сетей, нечетких систем и эволюционных алгоритмов. Студенты приобретут практические навыки в обучении моделям глубокого обучения, таким как Cnn и Rnn, для решения таких задач, как анализ изображений и текста. Они будут способны применять интеллектуальные вычислительные методы для решения сложных задач реального мира, критически интерпретировать результаты и эффективно использовать современные инструменты и платформы, такие как TensorFlow или PyTorch, в исследовательских и прикладных проектах.</p> |

| Описание дисциплины      |  |
|--------------------------|--|
| Код дисциплины           | МАТ7543  |
| Наименование дисциплины  | Искусственный интеллект для социального блага  |
| Количество кредитов      | 5 ECTS   |
| Курс, семестр            | 2-й курс, 3-й семестр  |
| Кафедра                  | Математическое и компьютерное моделирование  |
| Пререквизиты             |  |
| Постреквизиты            | Написание и защита магистерской диссертации  |
| Цель изучения дисциплины | Цель дисциплины "Искусственный интеллект для общественного блага" состоит в том, чтобы познакомить студентов с принципами, методологиями и приложениями искусственного интеллекта, направленными на решение социальных проблем. Курс посвящен тому, как технологии искусственного интеллекта могут разрабатываться и применяться этично и ответственно для оказания положительного социального воздействия в таких областях, как здравоохранение, образование, окружающая среда, государственная политика и гуманитарная деятельность. |
| Краткое описание курса   | Курс посвящен роли искусственного интеллекта в решении насущных социальных проблем и оказании положительного влияния на общество. Он охватывает фундаментальные концепции искусственного интеллекта наряду с практическими приложениями в таких областях, как здравоохранение, образование, экологическая устойчивость, реагирование на  |

|   |   |
|---|---|
|   | стихийные бедствия и общественные услуги. Слушатели изучат тематические исследования, этические соображения, предвзятость и справедливость в системах искусственного интеллекта, а также важность прозрачности и подотчетности. Курс также знакомит с основами разработки ориентированных на человека и социально ответственных решений в области искусственного интеллекта. Благодаря проектам и дискуссиям студенты получат практический опыт применения инструментов искусственного интеллекта для решения реальных проблем на благо сообществ и общества в целом.   |
| Ожидаемые результаты обучения (знания, умения, скиллы и компетенции, приобретенные учащимися) | После успешного прохождения курса "Искусственный интеллект для общественного блага" студенты поймут основные принципы и способы применения ИИ в решении социальных и гуманитарных задач. Они смогут определить возможности применения ИИ для решения реальных проблем в таких областях, как здравоохранение, образование и окружающая среда. Студенты получат возможность разрабатывать этические и социально ответственные решения с использованием искусственного интеллекта, критически оценивать проблемы, связанные с предвзятостью, справедливостью и подотчетностью, и применять соответствующие инструменты и методы искусственного интеллекта в социально значимых проектах. Они будут развивать междисциплинарное мышление, командную работу и коммуникативные навыки, необходимые для совместных, ориентированных на сообщество инициатив в области искусственного интеллекта. |

| Описание дисциплины      |  |
|--------------------------|--|
| Код дисциплины           | SFT7508  |
| Наименование дисциплины  | Поиск мультимедийной информации и компьютерное зрение  |
| Количество кредитов      | 5 ECTS   |
| Курс, семестр            | 2-й курс, 3-й семестр  |
| Кафедра                  | Математическое и компьютерное моделирование  |
| Пререквизиты             |  |
| Постреквизиты            | Написание и защита магистерской диссертации  |
| Цель изучения дисциплины | Целью дисциплины "Мультимедийный информационный поиск и компьютерное зрение" является предоставление студентам теоретических знаний и практических навыков по обработке, анализу и извлечению информации из мультимедийных данных, таких как изображения, видео и аудио. Курс посвящен методам компьютерного зрения и машинного обучения, которые позволяют понимать и индексировать визуальный контент для приложений поиска, распознавания и интерпретации.  |
| Краткое описание курса   | Курс знакомит с ключевыми понятиями и методами поиска мультимедийной информации и компьютерного зрения. Он охватывает такие фундаментальные темы, как обработка изображений и видео, выделение признаков, обнаружение объектов, классификация изображений и поиск на основе контента. Слушатели узнают о дескрипторах, показателях сходства и методах индексации для эффективного поиска мультимедийного контента. Курс также включает в себя подходы машинного обучения для визуального распознавания и методы глубокого обучения, такие как сверточные нейронные сети. |

|   |  |
|---|--|
|   | (CNN). Практические задания и проекты предполагают внедрение поисковых систем и алгоритмов визуализации с использованием современных библиотек и инструментов, которые находят применение в таких областях, как наблюдение, средства массовой информации и взаимодействие человека и компьютера.   |
| Ожидаемые результаты обучения (знания, умения, скиллы и компетенции, приобретенные учащимися) | После успешного прохождения курса "Мультимедийный информационный поиск и компьютерное зрение" студенты получат четкое представление о принципах и алгоритмах, используемых для анализа и извлечения мультимедийного контента. Они смогут обрабатывать изображения и видео, извлекать соответствующие характеристики и применять методы обнаружения объектов, классификации и поиска на основе контента. Студенты получат практические навыки использования машинного обучения и методов глубокого обучения, в частности сверточных нейронных сетей (CNN), для задач визуального распознавания. Они будут компетентны в разработке и оценке мультимедийных поисковых систем, интерпретации результатов и применении этих технологий в реальных приложениях в различных областях, таких как МЕДИА, здравоохранение и безопасность. |

| <b>Описание дисциплины</b> |   |
|----------------------------|---|
| Код дисциплины             | SFT7509   |
| Наименование дисциплины    | Символьный и эволюционный искусственный интеллект   |
| Количество кредитов        | 5 ECTS  |
| Курс, семестр              | 2-й курс, 3-й семестр   |
| Кафедра                    | Математическое и компьютерное моделирование   |
| Пререквизиты               |   |
| Постреквизиты              | Написание и защита магистерской диссертации   |
| Цель изучения дисциплины   | Цель дисциплины "Символический и эволюционный ИИ" состоит в том, чтобы познакомить студентов с двумя основополагающими подходами в искусственном интеллекте: символическим мышлением и эволюционными вычислениями. Цель курса - развить понимание того, как представление знаний, логические рассуждения и системы, основанные на правилах, могут сочетаться с биологически вдохновленными алгоритмами, такими как генетические алгоритмы и эволюционные стратегии, для решения сложных, динамичных и нелинейных задач в различных областях.  |
| Краткое описание курса     | Курс охватывает теоретические основы и практическое применение символического и эволюционного подходов в искусственном интеллекте. Он начинается с символического ИИ и фокусируется на представлении знаний, логических рассуждениях, экспертных системах и механизмах вывода на основе правил. Затем в курсе изучается эволюционный искусственный интеллект, включая генетические алгоритмы, генетическое программирование, эволюционные стратегии и роевой интеллект. Слушатели изучат, как эти методы могут быть применены для оптимизации, обучения и решения задач. Особое внимание уделяется интеграции символьических и эволюционных методов, а также этическим соображениям и применению в реальных условиях. Практические проекты и задания по |

|   |  |
|---|--|
|   | программированию укрепят ключевые концепции за счет практической реализации.   |
| Ожидаемые результаты обучения (знания, умения, скиллы и компетенции, приобретенные учащимися) | После успешного прохождения курса "Символьный и эволюционный искусственный интеллект" студенты поймут основные принципы символического мышления и эволюционных вычислений. Они смогут представлять знания с помощью формальных языков, разрабатывать системы, основанные на правилах, и внедрять механизмы логического вывода. Студенты также приобретут навыки разработки и применения эволюционных алгоритмов, таких как генетические алгоритмы и генетическое программирование, для решения сложных задач оптимизации и поиска. Они будут компетентны в интеграции символьского и эволюционного подходов для создания интеллектуальных систем и разовьют способность критически оценивать сильные и слабые стороны этих методов в реальных приложениях. |

| Описание дисциплины      |   |
|--------------------------|---|
| Код дисциплины           | SFT7504   |
| Наименование дисциплины  | Методы оптимизации и теория игр   |
| Количество кредитов      | 5 ECTS  |
| Курс, семестр            | 1-й курс 2-й семестр  |
| Кафедра                  | Математическое и компьютерное моделирование   |
| Пререквизиты             |   |
| Постреквизиты            | Написание и защита магистерской диссертации   |
| Цель изучения дисциплины | Целью дисциплины "Методы оптимизации и теория игр" для магистрантов является углубление их понимания передовых методов оптимизации и моделей принятия стратегических решений, оснащение их аналитическими и вычислительными инструментами, необходимыми для формулирования и решения сложных инженерных, экономических и управлеченческих задач, в том числе связанных с взаимодействием между множеством лиц, принимающих решения.   |
| Краткое описание курса   | Курс "Методы оптимизации и теория игр" для магистрантов предусматривает углубленное изучение передовых методов оптимизации и стратегического взаимодействия между лицами, принимающими решения. Ключевые разделы включают: <ul style="list-style-type: none"><li>• Передовые методы оптимизации: линейную, нелинейную, выпуклую и комбинаторную оптимизацию;</li><li>• Теорию двойственности и анализ чувствительности;</li><li>• Численные методы и алгоритмы крупномасштабной оптимизации;</li><li>• Классическая и эволюционная теория игр: стратегические и экстенсивные игры, идеальные равновесия по Нэшу и подигры;</li><li>• Кооперативные игры и решения для ведения переговоров;</li><li>• Применение в экономике, инженерии, исследовании операций и мультиагентных системах.</li><li>• Курс сочетает теоретические основы с решением реальных задач с использованием современных вычислительных инструментов.</li></ul> |

|   |   |
|---|---|
| Ожидаемые результаты обучения (знания, умения, скиллы и компетенции, приобретенные учащимися) | По окончании курса "Методы оптимизации и теория игр" магистранты: получат углубленные знания по теории оптимизации и теоретико-игровым моделям, включая линейные, нелинейные и комбинаторные методы, а также концепции равновесия и методы решения стратегических взаимодействий. Развивайте способность моделировать и анализировать сложные задачи принятия решений, связанные с множеством целей или агентов, в условиях ограничений и неопределенности. Приобретите практические навыки применения аналитических и численных методов для решения задач оптимизации в реальных условиях и задач теории игр с использованием соответствующих программных средств. Продемонстрируйте компетентность в выборе и внедрении подходящих математических и алгоритмических подходов для решения задач в междисциплинарных контекстах, таких как инженерия, экономика и наука о данных. |
|---|---|

| <b>Описание дисциплины</b> |  |
|----------------------------|--|
| Код дисциплины             | MAT7572  |
| Наименование дисциплины    | Глубокое обучение с подкреплением  |
| Количество кредитов        | 5 ECTS   |
| Курс, семестр              | 1-й курс 2-й семестр   |
| Кафедра                    | Математическое и компьютерное моделирование  |
| Пререквизиты               |  |
| Постреквизиты              | Написание и защита магистерской диссертации  |
| Цель изучения дисциплины   | Целью дисциплины "Глубокое обучение с подкреплением" для магистрантов является обеспечение глубокого понимания теоретических основ и практических методологий обучения с подкреплением, усиленных глубокими нейронными сетями, что позволяет студентам проектировать, внедрять и анализировать интеллектуальные агенты, способные обучаться оптимальному поведению в сложных, многомерных и динамичных условиях неопределенная окружающая среда.   |
| Краткое описание курса     | Курс "Глубокое обучение с подкреплением" дает студентам магистратуры всестороннее представление о том, как принципы обучения с подкреплением могут сочетаться с глубоким обучением для создания интеллектуальных агентов, которые учатся на опыте взаимодействия со сложными средами. Курс охватывает как теоретические основы, так и практическую реализацию, позволяя студентам разрабатывать масштабируемые алгоритмы для задач последовательного принятия решений. Акцент делается на реальных приложениях в таких областях, как робототехника, игры и автономные системы. |

|   |  |
|---|--|
| Ожидаемые результаты обучения (знания, умения, скиллы и компетенции, приобретенные учащимися) | <p>После окончания курса "глубокое обучение с подкреплением", студентов магистратуры,:<br/>Получают глубокие теоретические знания в подкрепление концепции обучения, в том числе ценностных и политических методов, а также интеграция глубокие нейронные сети для аппроксимации функции.<br/>Развивайте способность моделировать и анализировать сложные задачи последовательного принятия решений в многомерном и неопределенном окружении.<br/>Приобретайте практические навыки проектирования, внедрения и отладки алгоритмов глубокого обучения с подкреплением с использованием современных платформ, таких как TensorFlow или PyTorch.<br/>Продемонстрируйте компетентность в применении методов deep RL для решения реальных задач в таких областях, как робототехника, автономные системы и искусственный интеллект в играх, а также способность критически оценивать и улучшать производительность алгоритмов.</p> |
|---|--|

| <b>Описание дисциплины</b> |  |
|----------------------------|--|
| Код дисциплины             | SFT7511  |
| Наименование дисциплины    | Когнитивные технологии для накопления знаний   |
| Количество кредитов        | 5 ECTS   |
| Курс, семестр              | 2-й курс, 3-й семестр  |
| Кафедра                    | Математическое и компьютерное моделирование  |
| Пререквизиты               |  |
| Постреквизиты              | Написание и защита магистерской диссертации  |
| Цель изучения дисциплины   | Целью дисциплины "Когнитивные технологии накопления знаний" является ознакомление магистрантов с теоретическими основами и практическими инструментами для разработки систем, поддерживающих интеллектуальное получение, представление и аргументацию знаний. Курс посвящен когнитивным подходам и технологиям искусственного интеллекта, которые позволяют машинам извлекать уроки из данных и взаимодействия с человеком, накапливать структурированные знания с течением времени и поддерживать принятие решений и решение проблем в сложных областях.  |
| Краткое описание курса     | Курс "Когнитивные технологии накопления знаний" исследует принципы и методы когнитивных вычислений и искусственного интеллекта, направленные на то, чтобы позволить машинам эффективно приобретать, представлять и организовывать знания. В нем рассматриваются такие темы, как модели представления знаний, онтологии, обработка естественного языка, машинное обучение для извлечения знаний, механизмы рассуждения и системы управления знаниями. Курс посвящен практическим подходам к созданию интеллектуальных систем, которые поддерживают непрерывное обучение и принятие решений в динамичных и сложных средах. |

|   |   |
|---|---|
| Ожидаемые результаты обучения (знания, умения, скиллы и компетенции, приобретенные учащимися) | По окончании курса "Когнитивные технологии накопления знаний" студенты получат глубокое представление о методах представления знаний и рассуждения, а также о когнитивных подходах к интеллектуальным системам. Они разовьют способность проектировать и внедрять системы автоматизированного извлечения, организации и управления знаниями с использованием инструментов искусственного интеллекта. Студенты приобретут практические навыки применения методов обработки естественного языка и машинного обучения для накопления знаний и будут компетентны в разработке решений, которые поддерживают принятие решений и обучение в сложных, динамичных средах. |
|---|---|

| <b>Описание дисциплины</b> |  |
|----------------------------|--|
| Код дисциплины             | SFT7512  |
| Наименование дисциплины    | Когнитивные технологии для управления устойчивым развитием   |
| Количество кредитов        | 5 ECTS   |
| Курс, семестр              | 2-й курс, 3-й семестр  |
| Кафедра                    | Математическое и компьютерное моделирование  |
| Пререквизиты               |  |
| Постреквизиты              | Написание и защита магистерской диссертации  |
| Цель изучения дисциплины   | Целью дисциплины "Когнитивные технологии для управления устойчивым развитием" является предоставление магистрантам знаний и навыков по применению методов когнитивных вычислений и искусственного интеллекта для анализа, моделирования и поддержки процессов принятия решений, способствующих устойчивому развитию. Курс посвящен интеграции интеллектуальных технологий для решения сложных экологических, социальных и экономических задач в практику устойчивого управления.   |
| Краткое описание курса     | Курс "Когнитивные технологии для управления устойчивым развитием" знакомит магистрантов с применением методов когнитивных вычислений и искусственного интеллекта в контексте устойчивого развития. Он охватывает методы анализа данных, моделирования знаний и поддержки принятия решений, направленные на решение экологических, социальных и экономических проблем. Студенты учатся разрабатывать интеллектуальные системы, которые способствуют устойчивому управлению ресурсами, планированию политики и мониторингу, уделяя особое внимание междисциплинарным подходам и практическому применению в области устойчивого развития. |

|   |   |
|---|---|
| Ожидаемые результаты обучения (знания, умения, скиллы и компетенции, приобретенные учащимися) | <p>По окончании курса "Когнитивные технологии для управления устойчивым развитием" студенты поймут принципы когнитивных вычислений и искусственного интеллекта, применяемые для решения задач устойчивого развития. Они смогут анализировать и моделировать сложные системы, связанные с экологическими, социальными и экономическими факторами, используя интеллектуальные технологии. Студенты будут развивать навыки проектирования и внедрения систем поддержки принятия решений на основе искусственного интеллекта для устойчивого управления ресурсами и разработки политики. Они приобретут навыки в области интеграции междисциплинарных данных и инструментов для продвижения информированных, эффективных и устойчивых методов управления.</p> |
|---|---|