*На правах рукописи*

Минобрнауки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра математики и цифровых технологий

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

*«Системы искусственного интеллекта»*

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность

*40.05.02 Правоохранительная деятельность*

(код и наименование специальности)

*Административная деятельность полиции*

(наименование направленности (профиля)/специализации образовательной программы)

Квалификация

*Юрист*

Форма обучения

*Заочная*

Год набора 2024

Составитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.В. Михляева

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании кафедры математики и цифровых технологий

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.Е. Шухман

Методические указания являются приложением к рабочей программе по дисциплине «Системы искусственного интеллекта», зарегистрированной в ЦИТ под учётным номером №\_\_\_\_\_\_\_

Содержание

[Введение 4](#_Toc163655381)

[1 Общие положения 4](#_Toc163655382)

[2 Методические рекомендации для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины 5](#_Toc163655383)

[3 Методические рекомендации по работе обучающихся во время проведения лекций 6](#_Toc163655384)

[4 Методические рекомендации обучающимся при подготовке к практическим занятиям 7](#_Toc163655385)

[5 Методические рекомендации обучающимся по организации самостоятельной работы 8](#_Toc163655386)

[6 Методические указания обучающимся по изучению разделов курса в системе электронного обучения 10](#_Toc163655387)

[7 Методические указания по промежуточной аттестации по дисциплине 10](#_Toc163655388)

**Введение**

Методические указания предназначены для обучающихся заочной формы обучения специальности *40.05.02 Правоохранительная деятельность*. Они позволяют рационально распределить время обучающегося по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины «*Системы искусственного интеллекта*».

Методические указания составлены на основе сведений о трудоёмкости дисциплины, её содержании и видах работы по её изучению, а также учебно-методического и информационного обеспечения.

В методические указания включены рекомендации по подготовке к лекционным и практическим занятиям, по видам самостоятельной работы, предусмотренным рабочей программой дисциплины, а также рекомендации по подготовке к промежуточному контролю усвоения компетенций обучающимися.

**1 Общие положения**

**Цели** освоения дисциплины:

* развитие у обучающихся представлений о современных направлениях развития систем искусственного интеллекта и возможностей их применения в профессиональной деятельности;
* развитие навыков решения основных задач, возникающих в приложениях искусственного интеллекта.

**Задачи:**

* освоение научного терминологического аппарата систем искусственного интеллекта;
* освоение алгоритмов и методов, лежащих в основе искусственного интеллекта;
* изучение научных подходов к созданию современных систем искусственного интеллекта;
* развитие навыков применения методов искусственного интеллекта к решению прикладных задач.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции:

ОПК-13 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Распределение занятий по часам представлено в рабочей программе дисциплины (РПД). РПД является составной частью учебно-методического комплекса дисциплины (УМКД).

На изучение дисциплины обучающимся отводится:

– на контактную работу – 8,25 часов, в т.ч.:

лекции – 4 часа;

практические занятия – 4 часа;

промежуточная аттестация (зачёт) – 0,25 часа;

– на самостоятельную работу – 99,75 часов.

Самостоятельная работа является важнейшим этапом курса. В объём самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

* выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);
* решение типовых задач;
* самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; изучение разделов курса в системе электронного обучения; подготовка к практическим занятиям и промежуточной аттестации).

**2 Методические рекомендации для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины**

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с РП дисциплины, её структурой и содержанием разделов (тем), требований к промежуточной аттестации, затем ознакомиться с перечнем рекомендуемой литературы. Далее желательно последовательное изучение материала по темам, ознакомление с рекомендациями по выполнению различных работ и заданий, как аудиторных, так и самостоятельных. Для закрепления материала следует ответить на контрольные вопросы, приведённые в Фонде оценочных средств (ФОС) по дисциплине, который также является составной частью УМКД.

Дисциплина состоит из нескольких связанных между собою тем, обеспечивающих последовательное изучение материала и выработку умения применять полученные знания при разработке стратегии развития организации.

Обучение по дисциплине осуществляется в следующих формах:

* контактная работа (аудиторные занятия – лекции, практические занятия);
* самостоятельная работа (выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); решение типовых задач; самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; изучение разделов курса в системе электронного обучения; подготовка к практическим занятиям и промежуточной аттестации));
* инновационные формы проведения занятий (лекция-презентация, лекция-визуализация, использование проблемных методов проведения занятий).

Учебный материал структурирован, и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения. Некоторые вопросы, изучаемые в курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах.

Обучающимся рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

* изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 1 час в неделю;
* решение типовых задач – 1,5 часа;
* выполнение индивидуального творческого задания – 1,5 часа.

Тогда общие затраты времени на освоение дисциплины обучающимися составят около 4 часов в неделю.

Описание последовательности действий обучающегося:

1. При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях.
2. Получив индивидуальные задания на установочной сессии, необходимо ознакомиться с заданиями, уточнить все возникающие вопросы по их выполнению.
3. После освоения теоретического материала проверить свои знания путём выполнения тестовых заданий.
4. При самостоятельном освоении разделов дисциплины уделять особое внимание изучению основных понятий, решению типовых задач по изучаемой теме. Обязательно проверять степень усвоения знаний и приобретения навыков решения задач, проходя тестирование в системе Moodle.

**3 Методические рекомендации по работе обучающихся во время проведения лекций**

Аудиторные занятия планируются в рамках такой образовательной технологии, как проблемно-ориентированный подход с учётом профессиональных и личностных особенностей обучающихся. Это позволяет учитывать исходный уровень знаний обучающихся, а также существующие технические возможности обучения.

Методологической основой преподавания дисциплины *«Системы искусственного интеллекта»* являются научность и объективность, базирующиеся на синтезе ключевых традиционных и современных концепциях научной деятельности в данной области. Задача преподавателя состоит в том, чтобы ознакомить обучающихся с существующими концепциями.

Преподаватель на вводной лекции определяет структуру дисциплины, поясняет цели и задачи изучения дисциплины, формулирует основные вопросы и требования к результатам её освоения. При проведении лекций, как правило, выделяются основные понятия и определения с использованием традиционных форм проведения занятий, так и с помощью мультимедиа-презентаций. При описании закономерностей следует обращать особое внимание на сравнительный анализ конкретных примеров.

В подборе материала к занятиям обучающимся следует руководствоваться РП дисциплины, обращая внимание на указанные компетенции. На первом занятии преподаватель обязан довести до обучающихся требования к аттестации, порядок работы в аудитории и нацелить их на проведение самостоятельной работы с учётом количества часов, отведённых на неё учебным планом.

Рекомендуя литературу для самостоятельного изучения, преподаватель расскажет, каким образом максимально использовать возможности, предлагаемые библиотекой ОГУ, в том числе её электронными ресурсами, а также сделает акцент на привлечение ресурсов сети Интернет для изучения дисциплины.

Выбор методов и форм обучения может определяться:

* общими целями образования, воспитания, развития и психологической подготовки обучающихся;
* особенностями методики преподавания учебной дисциплины *«Системы искусственного интеллекта»* и спецификой её требований к отбору дидактических методов;
* целями, задачами и содержанием материала конкретного занятия;
* временем, отведённым на изучение того или иного материала;
* уровнем подготовленности обучающихся;
* уровнем материальной оснащённости, наличием оборудования, наглядных пособий, технических средств;
* уровнем подготовленности и личных качеств самого преподавателя.

Лекции дают обучающимся систематизированные основы научных знаний по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и узловых вопросах дисциплины. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле (т.е. преподаватель формулирует вопросы и предлагает способы их решения). Это позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путём постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Сегодня возможности лектора дополняются информационными и техническими средствами обучения, что позволяет разнообразить материал и расширить каналы его передачи, используя лекцию-визуализацию. В результате этого качество усвоения теоретического материала достигается за счёт применения принципа наглядности в обучении.

В лекции широко используется принцип эвристичности. Это позволяет более глубоко изучить некоторые вопросы дисциплины, исследовать противоречия в этих вопросах, которые разрешаются в ходе коллективного обсуждения. Эвристическое изложение материала предполагает постановку проблемных вопросов. Проблемный вопрос содержит в себе диалектическое противоречие, которое и является «пусковым механизмом» процессов мышления, активизирует стремление найти ответ на вопрос. Проблемная лекция побуждает аудиторию к активному включению в усвоение и обсуждение материала. Нахождение ответов на неоднозначные вопросы стимулирует развитие творческого мышления.

Вопросы, предлагаемые аудитории для размышления, должны побуждать обучающихся использовать имеющиеся знания. В конце лекции делаются выводы и определяются задачи на самостоятельную работу.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного понятия, делать выводы и практические рекомендации.

Рекомендуется просматривать конспект лекции сразу после занятий. Отметить материал конспекта лекции, который вызывает затруднения для понимания. Попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю.

Каждую неделю отводите время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам и тестам.

**4 Методические рекомендации обучающимся при подготовке к практическим занятиям**

На практических занятиях обучающиеся получают навыки применения основных понятий и методов теории искусственного интеллекта. Кроме того, практические занятия используются для организации последующей самостоятельной работы обучающихся.

При решении задач обучающийся должен руководствоваться типами заданий, изложенных в фонде оценочных средств (ФОС), прилагаемого к РП дисциплины.

В соответствии с ФОС выделяются следующие типы заданий для освоения дисциплины и формирования выделенных компетенций:

* задания репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определённого раздела дисциплины (модуля). **Блок А**;
* задания реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей. **Блок B**;
* задания творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. **Блок С.**

При подготовке к заданиям Блока А необходимо изучить теоретические вопросы дисциплины по изучаемой теме, изложенные преподавателем на лекции, а также используя рекомендуемую литературу РП, Интернет-ресурсы РП. Проверить свои знания, ответив на вопросы по изучаемому разделу или теме, изложенные в указанном ФОС РП.

При подготовке к заданиям Блоков В и С необходимо повторить теоретический материал по заданной теме и проработать все практические примеры по изучаемой теме, которые были рассмотрены и решены на лекции, рассмотрены на практическом занятии. Затем решить самостоятельно задачи, заданные в качестве домашней работы. За помощью также можно обратиться к указанной в РП литературе из списка, Интернет-ресурсам. Если не удалось самостоятельно выполнить какие-то задания, которые предложил преподаватель для закрепления умений и навыков по пройденной теме, то на ближайшем занятии необходимо, по возможности, обратиться за помощью к товарищам по группе. Такой приём позволяет сфокусировать внимание обучающихся на анализе и разрешении какой-либо конкретной проблемной ситуации, формировать коммуникативные компетентности: умения публично выступать, владеть приёмами активизации внимания аудитории, грамотно и убедительно излагать свою точку зрения. Если внутри группы не смогли решить задачу или, в зависимости от ситуации, обучающийся не смог обратиться за помощью к группе, обратитесь к своему преподавателю.

При выполнении задач творческого уровня, позволяющих оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения (**Блок С)** обучающийся приобретает практические навыки самостоятельного выполнения заданий, работы со справочной, учебной и методической литературой. Он учится анализировать, проводить синтез и обобщение, аргументировано проводить суждения, увязывать теоретические положения с конкретными областями знаний.

Приветствуется участие обучающихся в научно-практических конференциях по проблематике дисциплины.

Интерактивные формы проведения занятий формируют у обучающихся умение аргументировать свою точку зрения, оппонировать, анализировать проблемы и предлагать способы их решения.

Во время практических занятий обучающимся целесообразно придерживаться следующих рекомендаций:

1. задания на практических занятиях следует выполнять в отдельной общей тетради;
2. темы практических занятий приведены в рабочей программе по дисциплине *«Системы искусственного интеллекта»* (пункт 4.3);
3. в тетради для практических занятий должны быть заголовки, подзаголовки, абзацы, широкие поля, на которых обучающийся может фиксировать возникающие вопросы, рекомендации для последующего изучения и решения, пропущенный материал и т.д.;
4. тетрадь для практических занятий следует вести аккуратно: формулы должны быть написаны разборчиво, чертежи выполняются надлежащего размера и со всеми необходимыми обозначениями;
5. при решении заданий необходимо их решать максимально самостоятельно, лишь время от времени сверяя результаты с ответами, полученными обучающимся, решающим данную задачу у доски;
6. при решении задач следует обязательно записывать все пояснения, которые необходимы по ходу решения задачи, иначе метод решения задачи быстро забудется;
7. на практические занятия следует приносить: тетради для лекционных и практических занятий, учебник и задачник (Рабочая программа, раздел 5.1), калькулятор и справочник по формулам школьной математики.

**5 Методические рекомендации обучающимся по организации самостоятельной работы**

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине *«Системы искусственного интеллекта»* – это углубление и расширение знаний о современных методах и средствах в области информационных технологий и возможностей их применения в профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к промежуточной аттестации. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной научно-квалификационной работы, применения в ней научных основ.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учётом потребностей и возможностей личности.

Подготовка к практическому занятию включает, кроме проработки конспекта лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), решение задач, соответствующие уровню блоков В и С. Если какая-то тема заинтересовала обучающегося, он может подготовить доклад и выступить с ним на научно-практической студенческой конференции.

Самостоятельная работа реализуется:

* непосредственно в процессе аудиторных занятий – на лекциях, практических занятиях;
* в контакте с преподавателем вне рамок расписания – на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
* в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

К планируемым видам самостоятельной работы обучающихся относятся:

* выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);
* решение типовых задач;
* самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; изучение разделов курса в системе электронного обучения; подготовка к практическим занятиям и промежуточной аттестации).

Самостоятельная работа обучающихся предполагает следующие виды отчётности:

* тестирование теоретического и практического материала;
* оформление ИТЗ;
* сдача зачёта.

Пакет заданий для самостоятельной работы и индивидуального творческого задания выдаётся на установочной сессии, определяются предельные сроки их выполнения и сдачи.

В процессе изучения курса необходимо обратить внимание на самоконтроль знаний. С этой целью обучающийся после изучения каждой отдельной темы и семестрового курса должен проверить уровень своих знаний с помощью контрольных вопросов, которые помещены в ФОС дисциплины.

Для эффективной организации самостоятельной работы обучающихся необходимо:

* последовательное усложнение и увеличение объёма самостоятельной работы, переход от простых к более сложным формам;
* постоянное повышение творческого характера выполняемых работ, активное включение в них элементов научного исследования, усиления их самостоятельного характера;
* систематическое управление самостоятельной работой, осуществление продуманной системы контроля и помощи обучающимся на всех этапах обучения.

Порядок их выполнения и контроля, тематика, учебно-методическое обеспечение содержатся в методических материалах и фонде оценочных средств по дисциплине, доступ к которым открыт в библиотеке ОГУ.

**6 Методические указания обучающимся по изучению разделов курса в системе электронного обучения**

Система электронного обучения – это информационная система комплексного назначения, обеспечивающая реализацию дидактических возможностей информационно-коммуникационных технологий в процессе обучения. Она помогает автоматизировать процессы обучения с применением информационных технологий в образовании.

С помощью системы электронного обучения преподаватель может повысить эффективность курса, выстраивая комплексную работу по интеграции контактной работы во время аудиторных занятий и дистанционной во время самостоятельной работы студентов.

Виды работ и задания, выносимые в системы электронного обучения, определяются преподавателем.

Доступ студентов к системам электронного обучения осуществляется с помощью логина и пароля для личного кабинета, которые студент получает в библиотеке самостоятельно.

Системы электронного обучения могут применяться:

* для указания общих сведений о курсе: количестве часов, основных разделов курса и основных этапов его изучения;
* для передачи полезных материалов студентам: литературы, указанной в РПД и необходимой для освоения курса, ссылок на необходимые интернет-ресурсы, статьи и обзоры, онлайн-курсы, порталы, периодические издания; размещение конспектов лекций, презентаций, разработанных преподавателем; размещение текстов заданий, необходимых к выполнению и требований к их оформлению;
* для контроля выполнения заданий практических работ или заданий самостоятельной работы студентов (ИТЗ): преподаватель создаёт задание и устанавливает дедлайн, тем самым регулируя сроки выполнения заданий, студентам необходимо загрузить выполненное задание в указанные сроки;
* для проведения промежуточной аттестации в форме тестирований.

Во многих системах электронного обучения существует возможность обмена сообщениями между преподавателями и студентами, для быстрого информирования сторон и упрощения связи. Также это способствует увеличению скорости выполнения заданий студентами.

**7 Методические указания по промежуточной аттестации по дисциплине**

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине *«Системы искусственного интеллекта»* в 5 семестре является зачёт.

На зачёте необходимо защитить ИТЗ на оценки «удовлетворительно» или выше, а также ответить на один теоретический вопрос из списка вопросов блока D ФОС РПД. На ответ отводится не более 40 минут. При необходимости для более точного определения степени овладения компетенциями преподаватель может задавать дополнительные вопросы в виде типовых задач блока Б ФОС РПД. Результат зачёта оценивается по бинарной шкале. Итоговая оценка по дисциплине формируется в соответствии с правилами, описанными в разделе 3 ФОС РПД.

При подготовке к зачёту следует придерживаться следующих рекомендаций:

1. готовиться к сдаче зачёта целесообразно во время изучения соответствующего материала в течение всего семестра, записывая ответы на вопросы к зачёту (Фонд оценочных средств, раздел «Блок D»);
2. при подготовке к сдаче зачёта целесообразно ещё раз просмотреть разобранные решения задач;
3. если подготовка к зачёту вызывает трудности, то обучающийся может проконсультироваться у преподавателя.

Результаты аттестации заносятся в экзаменационную ведомость и зачётную книжку обучающегося (при успешной сдаче зачёта).

Обучающиеся, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.