**Министерство науки и высшего образования**
**Российской Федерации**
**Министерство науки, высшего образования и инноваций**
**Кыргызской Республики**

**Межгосударственная образовательная организация высшего образования Кыргызско - Российский Славянский университет имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина**

**Естественно-технический факультет**

**Кафедра Информационных и вычислительных технологий**

# Фонд
# оценочных средств

по дисциплине «Системы искусственного интеллекта»

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки

*09.04.04 - РФ, 710400 - КР Программная инженерия*

(код и наименование направления подготовки)

*Разработка программно-информационных систем*

(профиля) образовательной программы)

Квалификация

*магистр*

2025

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по направлению подготовки 09.04.04 – РФ, 710400 - КР «Программная инженерия» по дисциплине *«Системы искусственного интеллекта»*.

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры Информационных и вычислительных технологий протокол № 1 от 03.09.2025 г.

Заведующий кафедрой
д.т.н., проф. Лыченко Н.М.

*Исполнители (разработчики):*
*К.т.н., доцент каф. ИВТ Верзунов С.Н.*
*К.т.н., доцент Демиденко А.П.*

---

СОГЛАСОВАНО:
И.О. декана ЕТФ

Комарцов Н.М.

**Раздел 1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины/практики**

| Формируемые компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций | Виды оценочных средств/ шифр раздела в данном документе |
|---|---|---|
| **ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач** | **Знать:** Основные положения об экспертных системах, логическом программировании, теории распознавания образов, методах и средствах интеллектуального анализа данных | **Блок А –** задания репродуктивного уровня<br><br>- Устный опрос<br>- Контрольный опрос<br>- Реферат |
| | **Уметь:** Применять на практике инструментальные средства систем искусственного интеллекта, языки логического программирования, строить формальное описание предметной области | **Блок В** – задания реконструктивного уровня<br><br>- Практические задания |
| | **Владеть:** Инструментарием в программировании экспертных систем и реализации методов интеллектуального анализа данных | **Блок С** – задания практико-ориентированного и/или исследовательского уровня<br><br>- Практические задания |

**Раздел 2. Технологическая карта дисциплины**
**Системы искусственного интеллекта**

**Курс 1, семестр 2, Количество ЗЕ - 4, Отчетность – зачет с оценкой**

| Название модулей дисциплины согласно РПД | Контроль | Форма контроля | зачетный | зачетный | График контроля |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. Введение в машинное обучение | текущий | Сдача практической работы №1 | 5 | 8 | 28 |
| | рубежный | Сдача практической работы №2 | 5 | 8 | |
| 2. Метрические алгоритмы. Байесовский подход к обучению | текущий | Сдача практической работы №3 | 5 | 9 | 32 |
| | рубежный | Сдача практической работы №4 | 5 | 9 | |
| 3. Линейные алгоритмы классификации и | текущий | Сдача практической работы №5 | 5 | 9 | 36 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| регрессия | рубежный | Сдача практической работы №6 | 5 | 9 | |
| 4. Логические методы классификации. Композиции алгоритмов | текущий | Контрольный опрос | 5 | 9 | 40 |
| | рубежный | Реферат | 5 | 9 | |
| ВСЕГО за семестр | | | 40 | 70 | |
| Промежуточный контроль (Зачет с оценкой) | | | 20 | 30 | |
| Семестровый рейтинг по дисциплине | | | 60 | 100 | |

**Раздел 3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине (оценочные средства)**

**Блок А**

*Вопросы для контрольного опроса*

1. Определение искусственного интеллекта (ИИ)
2. Определение интеллектуальных систем (ИС)
3. Определение систем интеллектного управления (СИУ)
4. Основные этапы развития ИС и технологий
5. Ученые, внесшие большой вклад в развитие ИИ
6. Роль ИС и технологий в современном управлении
7. Основные интеллектные компоненты, применяемые в ИС
8. Основные подходы и методы, используемые в современных ИС итехнологиях.
9. Понятие экспертных систем
10. Динамические экспертные системы
11. Что такое нейронные сети.
12. Понятие эволюционного алгоритма
13. Понятие о системах, основанных на знаниях (СОЗ).
14. Понятие о формальных аксиоматических системах
15. Понятие о логическом выводе
16. Основные понятия классического исчисление предикатов
17. Язык и аксиомы исчисления предикатов.
18. Правила вывода исчисления предикатов.
19. Задачи поиска вывода в исчислении предикатов.
20. Понятие о методах порождения гипотез
21. Понятие о языке L-позитивно образованных формул
22. Понятие о дедуктивных правилах
23. Исчисление позитивно образованных формул.
24. Стратегии поиска вывода в исчислении J
25. Логическое порождение гипотез
26. Особенности получения, представления и использования знаний в ИС
27. Особенности получения, представления и использования знаний в экспертных системах
28. Понятия о моделях представления знаний в ИС, построенных с использованием продукционных правил
29. Понятия о моделях представления знаний в ИС, построенных с использованием динамических семантических сетей
30. Понятия о моделях представления знаний в ИС, построенных с использованием фреймовых и других представлений
31. Прямые и обратные цепочки выводов
32. Методы создания и особенности применения в управлении систем, основанных на правилах
33. Нечеткие продукционные правила
34. Логическое программирование.
35. Примеры создания и применения систем, основанных на различных правилах.

36. Системы, основанные на автоматическом доказательстве теорем.
37. Метод резолюций Дж. Робинсона и обратный метод С. Ю. Маслова
38. Системы естественного вывода (генценовского типа).
39. Примеры создания и применения систем, основанных на автоматическом доказательстве теорем
40. Системы, основанные на автоматическом выдвижении гипотез
41. Основные методы обучения с учителем и без учителя
42. Индуктивное логическое программирование.
43. Логические исчисления с обобщенными кванторами, GUHA – метод.
44. Метод получения правдоподобных рассуждений
45. Метод последовательного порождения гипотез
46. Примеры создания и применения систем, основанных на автоматическом выдвижении гипотез
47. Системы, основанные на рассуждениях по аналогии.
48. Основные формы рассуждений.
49. Правдоподобные рассуждения.
50. Рассуждения по прецеденту.
51. Понятие “близости” к прецеденту.
52. Комбинации различных методов.
53. Примеры создания и применения систем, основанных на рассуждениях по аналогии.
54. Объектно-ориентированные ИС.
55. Использование декларативно-процедурных форм представления знаний
56. Использование объектно-ориентированных языков программирования

*Темы рефератов*

1. Системы автоматизации проектных работ (САПР).
2. Экспертные системы, их применение для решения задач различных предметных областей.
3. Системы искусственного интеллекта, классификация, особенности.
4. Роль автоматизированных систем поддержки принятия решений в управлении экономическими объектами.
5. Области применения нейронных сетей, классы задач, решаемых благодаря их использованию.
6. Формализация и структурирование знаний при проектировании баз знаний. Модели знаний.
7. Автоматизированные информационные технологии и системы для интеллектуальной поддержки финансового управления и проведения финансового анализа состояния предприятия.
8. Назначение и области применения правовых информационно – поисковых справочных систем.
9. Электронные программы – словари.
10. Программы перевода текстов с одних языков на другие.
11. Инструментальные средства и языки программирования, применяемые для разработки систем искусственного интеллекта.
12. Общая характеристика классов задач, решаемых с помощью систем искусственного интеллекта.
13. Общая характеристика и основные компоненты автоматизированных систем поддержки принятия решений модельного типа.
14. Гипертекстовые поисковые Internet – системы.
15. Интеллектуальные обучающие программы по дисциплинам средней и высшей школы, специальным курсам.
16. Основные понятия теории предикатов, её использование для представления знаний.
17. Нечёткие множества, операции над ними. Использование нечётких выводов в экспертных системах.
18. Определение и методы построения когнитивных карт. Принятие решений с помощью когнитивных карт.
19. Применение автоматизированных систем поддержки принятия решений модельного типа в управлении предприятиями.

20. Применение систем искусственного интеллекта для статистического анализа данных и прогнозирования поведения объектов и систем.
21. OLAP – технологии.
22. Информационные хранилища: принципы построения, основные компоненты.
23. CASE – технологии: назначение, примеры.
24. Классификация систем искусственного интеллекта.
25. Контекстные системы поиска: назначение, примеры.

## Блоки B и C

### Практические задания

***Практическая работа 1***
***Подготовка рабочего окружения для разработки СИИ***

1. Разверните описанное выше программное окружение в своем домашнем каталоге.
2. Запустите в развернутом окружении простейший тестовый пример, приведенный в документации Keras: https://keras.io/examples/vision/mnist_convnet/. Выведите графики, отражающие загрузку GPU.
3. Запустите этот же пример в среде Kaggle: https://www.kaggle.com/.
4. Запустите этот же пример в среде Google Colab https://colab.research.google.com/. Покажите результаты выполнения тестового примера в этих окружениях.

***Практическая работа 2***
***Регрессия с помощью полносвязных нейронных сетей***

1. Как, по-вашему, насколько в данном случае оправдано применение двух генераторов для обучающих и тестовых данных? Реализуйте обучение нейронной сети с использованием только одного генератора.
2. Чем вы можете объяснить сравнительно невысокую точность, достигаемую полносвязной нейронной сетью в этом примере. Покажите пути повышения точности.
3. Реализуйте нейронную сеть для упрощенной модели индуктивного компонента – $R_c$=C=0. На сколько процентов увеличилась точность?
4. В реализованной упрощенной модели индуктивного компонента учтите погрешность измерения полного комплексного сопротивления с помощью генератора случайных чисел. Приближенной к реальности величиной погрешности в нашем примере является погрешность равная 5% от измеряемой величины. Как это повлияло на точность сети?

***Практическая работа 3***
***Классификация изображений с помощью сверточных нейронных сетей***

Разработайте нейронную сеть, осуществляющую подробную классификация пневмонии на вирусную, бактериальную и вызванную туберкулёзом. Разделите все имеющиеся изображения на 6 классов: COVID-19, норма, бактериальная пневмония, вирусная пневмония, туберкулёз и отдельный класс для заболеваний невыясненной природы, который для краткости назовем «затемнение легких».

1. Постройте график, показывающий процесс обучения сети.
2. Используйте метод интегрированных градиентов, чтобы получить представление об участках изображения, использующихся нейронной сетью для классификации изображений.
3. Покажите на графиках, какая из предварительно обученных сверточных основ показывает при решении этой задачи лучший результат.

***Практическая работа 4***
***Прогнозирование временных рядов на основе рекуррентных нейронных сетей***

1. Кроме данных наблюдений о погоде в формате SYNOP, сайт rp5.ru для аэропорта «Манас» и других аэропортов представляет данные в формате METAR, (METeorological Aerodrome Report) – авиационный метеорологический формат для передачи сводок о фактической погоде на аэродроме с интервалом в 1 час. Загрузите временные ряды этих параметров за 6 лет и 9 месяцев – с марта 2014г. по ноябрь 2019 года. Разделите данные на обучающую и тестовую выборки.
2. Векторизируйте данные, содержащие качественные оценки, как в примере выше, путем их кодирования целыми числами в порядке их появления в исходных данных и затем нормировать с помощью z-оценок.
3. Примените GRU и Conv1D+GRU нейронную сеть для прогноза дальности видимости через 30 мин. Учтите, что в формате METAR она может принимать 57 дискретных значений, эти значения должны быть закодированы целыми числами в порядке увеличения дальности видимости. Ошибку сети вычисляйте с помощью hinge-функции.
4. Вычислите среднюю абсолютную ошибку базового прогноза, основанного на предположении о том, что дальность видимости через 30 мин. будет такой же, как сейчас. Покажите как использование GRU глубокой нейронной сети позволяет уменьшить ошибку прогноза, по сравнению с базовым методом.

***Практическая работа 5***
***Расширенные возможности библиотеки Keras***

1. Разработайте глубокую нейронную сеть, содержащую полиморфный вейвлетный нейронный слой SLOG для прогноза временной ряда вариаций продолжительности суток.
2. Реализуйте возможность использования в полиморфной вейвлет-сети различных вейвлетов: SLOG, RASP, Morlet Какой из них даёт лучшие результаты прогноза?
3. Сравните полученный вами прогноз, с прогнозом с помощью общепринятой модели IERS, учитывающей лунные и солнечные приливные взаимодействия.

***Практическая работа 6***
***Генеративное глубокое обучение***

1. Сгенерируйте микрополосковую антенну с помощью нейронной сети, обученной с помощью только одного параметра $B_w$.
2. Покажите на графиках, как изменение нейронной сети повлияло на свойства генерируемой антенны.
3. Постройте изображение сгенерированной CSRR-ячейки с помощью Matlab.
4. Сравните графики обратных потерь, полученные до и после изменения способа обучения сети.

**Блок D (промежуточный контроль)**

**Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ**

1.Основные определения: прецедент, обучающая выборка, признаки объектов, виды признаков, матрица объектов-признаков. Модель алгоритмов, метод обучения, функционал качества алгоритма.
2.Вероятностная постановка задачи обучения. Принцип максимума правдоподобия. Связь максимизации правдоподобия и минимизации эмпирического риска.
Проблема переобучения и обобщающая способность алгоритма. Состоятельные методы обучения. Эмпирические оценки обобщающей способности.
3.Логистическая регрессия. Случайные величины с экспонентным законом распределения. Теорема
о линейности байесовского классификатора (с доказательством). Бинаризация признаков. Скоринг.
4.Смеси распределений. EM-алгоритм разделения смеси. Смеси многомерных нормальных

распределений.
5. Линейные алгоритмы классификации. Модель Мак Каллока-Питтса, алгоритм стохастического градиента для минимизации функционала среднего риска. Частные случаи. Сходимость метода СГ
с правилом Хэбба с доказательством. Эвристики для улучшения сходимости и обобщающей способности.
6. Логические методы классификации. Понятие информативности предиката: эвристическое, вероятностное, энтропийное. Поиск информативных закономерностей. Построение решающего списка и решающего дерева. Редукция деревьев. Применение деревьев для решения задачи регрессии. Небрежные решающие деревья.
7. Композиции алгоритмов. AdaBoost. AnyBoost. Градиентный бустинг. Бэггинг, метод случайных подпространств. Случайные лес.
8. Тематическое моделирование. Векторная модель текста, TF-IDF. Недостатки векторной модели.
Тематические модели: LSA, PLSA. Распределение Дирихле. Тематическая модель LDA.
9. Задачи компьютерного зрения. Признаки изображений: глобальные, локальные. Применение сверточных нейронных сетей для построения признаков.

**Задачи/задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ**

1. Выбрать алгоритм для вероятностной постановки задачи.

Определить: Функционал среднего риска, Метрические алгоритмы классификации, Обобщенный метрический классификатор. Пояснить виды и особенности частных случаев: методы ближайшего соседа, k ближайших соседей, взвешенных соседей, парзеновского окна постоянной и переменной ширины.

2. Построить кривую ошибок ROC и AUC. Пояснить понятия: Формула вычисления AUC, Градиентная максимизация AUC.

3. Обосновать Метод опорных векторов (SVM). При этом рассмотреть Случай линейно разделимой выборки, Случай линейно неразделимой выборки. Пояснить : Функция Лагранжа. Классифицировать объекты в зависимости от значений множителей Лагранжа. Рассмотреть Двойственную задачу. Обосновать Обучение SVM, Нелинейные обобщение SVM, SVM регрессию, Lasso SVM.

4. Проранжировать рекомендательные системы. Для них рассмотреть: Постановка задачи, Оценки качества. Применить Алгоритмы построения ранжирующих систем: поточечный, попарный и списочный. Обосновать их сильные и слабые стороны.

5. Провести классификацию объектов по значению отступа. Рассмотреть Алгоритм STOLP отбора эталонных объектов.

2. Выбрать метрики и пояснить «проклятие размерности».

3. Произвести приближенное вычисление плотности распределения ( Парамерический и непараметрический подходы. Наивный байесовский классификатор. Одномерный случай. Многомерный случай. Проблемы мультиколлинеарности и выбросов).

4. Применить алгоритмы восстановления регрессии (Метод наименьших квадратов. Многомерная линейная регрессия. Подход с использованием SVD-разложения матрицы. Гребневая регрессия. Метод главных компонент PCA. Непараметрическая регрессия. Проблема выбросов. Алгоритм LOWESS)

5. Провести кластеризацию. Пояснить понятия: близость и связанность, EM-алгоритм, метод k-средних, DBSCAN. Выбор Eps и MinPts.

**Пример**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ № ___**

1. Вопрос для проверки уровня обученности ЗНАТЬ
Какие существуют разделы машинного обучения?

2. Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ

2.1 Классифицируйте фрукты по их виду и свежести. Изображения взять по ссылке https://www.kaggle.com/c/dlai5-bad-apples/data

2.2 Добавьте в ИНС, реализованную ранее слой прореживания. Объясните как различная вероятность прореживания влияет на эффект переобучения сети.

**Раздел 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Применяемые оценочные средства:

- Сдача практических работ на практических занятиях в соответствии с технологической картой дисциплины (текущая и рубежная аттестация),
- Контрольный опрос (текущая аттестация),
- Реферат (рубежная аттестация)
- Письменный опрос по экзаменационным билетам (промежуточная аттестация - зачет с оценкой),

Все виды оценочных средств оцениваются в соответствии со шкалами оценивания.

**Устный опрос** на практических занятиях по отдельным темам проводится в течение всего периода обучения дисциплине. Результаты опроса учитываются при оценивании практических работ.

**ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ (ЛАБОРАТОРНЫХ) РАБОТ (текущий/рубежный контроль)**

- 85-100 % - Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены.
- 70-84 % - Демонстрирует значительное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены.
- 60-69 % - Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.
- 31-60 % - Демонстрирует небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.
- 0-30 % - Демонстрирует непонимание проблемы и даже не было попытки решить задачу.

**ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ КОНТРОЛЬНОГО ОПРОСА (текущий контроль)**

- 85-100 % - Демонстрирует полное понимание проблемы. Все задания выполнены.
- 70-84 % - Демонстрирует значительное понимание проблемы. Все задания выполнены, но содержат некоторые неточности.
- 60-69 % - Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
- 31-60 % - Демонстрирует небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.
- 0-30 % - Демонстрирует непонимание проблемы или нет ответа и даже не было попытки решить задачу.

**ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕФЕРАТА (рубежный контроль)**

| № | Наименование показателя | Отметка (в %) |
|---|---|---|
| 1 | Во введении четко сформулирован тезис, соответствующий теме реферата, выполнена задача заинтересовать читателя | 85 - 100 |
| 2 | Деление текста на введение, основную часть и заключение | |
| 3 | В основной части логично, связно и полно доказывается выдвинутый тезис | |
| 4 | Заключение содержит выводы, логично вытекающие из содержания основной части | |
| 5 | Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены | |
| 6 | При защите реферата демонстрирует полное понимание проблемы и для выражения своих мыслей не пользуется упрощенно-примитивным языком. | |
| | | |
| 1 | Во введении четко сформулирован тезис, соответствующий теме реферата, в известной мере выполнена задача заинтересовать читателя | 75 – 84 |
| 2 | В основной части логично, связно, но не достаточно полно доказывается выдвинутый тезис | |
| 3 | Заключение содержит выводы, логично вытекающее из содержания основной части | |
| 4 | При защите реферата демонстрирует понимание проблемы и для выражения своих мыслей не пользуется упрощенно-примитивным языком. | |
| | | |
| 1 | Во введении тезис сформулирован не четко и не вполне соответствует теме реферата | 60 - 74 |
| 2 | В основной части выдвинутый тезис доказывается недостаточно логично (убедительно) и последовательно | |
| 3 | Заключенные выводы не полностью соответствуют содержанию основной части | |
| 4 | При защите реферата демонстрирует не полное понимание проблемы и язык работы в целом не соответствует требуемому уровню | |
| | | |
| 1 | Во введении тезис отсутствует или не соответствует теме реферата | 40 - 59 |
| 2 | Деление текста на введение, основную часть и заключение отсутствует | |
| 3 | В основной части нет логичного последовательного раскрытия темы | |
| 4 | Выводы не вытекают из основной части | |
| 5 | При защите реферата демонстрирует полное непонимание проблемы и язык работы можно оценить, как «примитивный». | |
| | | |
| 1 | Работа написана не по теме | менее 58 |

## ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ПИСЬМЕННОГО ОПРОСА

(**промежуточный контроль** – «ЗНАТЬ»)

Отметкой (7-10- баллов) оценивается ответ, который показывает прочные знания теоретических основ дисциплины, понимание и правильное применение терминологии, правильные ответы на 75-100% вопросов

Отметкой (5-7 баллов) оценивается ответ, который показывает знание теоретических основ дисциплины, но неполное понимание и не всегда правильное применение терминологии, даны правильные ответы на 50-74% вопросов, в ответах допущено некоторое количество неточностей.

Отметкой (3-4 баллов) оценивается ответ, свидетельствующий о знакомстве с некоторыми теоретическими основами дисциплины. Даны правильные ответы на 25-49% вопросов, допущены неточности и ошибки.

Отметкой (2 балла) оценивается ответ, обнаруживающий незнание теоретических основ дисциплины. Отмечается отсутствие логичности и последовательности в ответе. Менее 25% правильных ответов. Допущены серьезные ошибки в содержании ответа.

Отметкой (0-1 балл) оценивается ответ, при котором студент демонстрирует непонимание поставленных вопросов, или нет ответа.

## ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ

(**промежуточный контроль** – «УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ»)

Отметкой (8-10 баллов) оценивается ответ, при котором студент правильно отвечает на поставленные вопросы, Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены.

Отметкой (5-7 баллов) оценивается ответ, при котором студент в основном правильно отвечает на поставленные вопросы. Демонстрирует значительное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.

Отметкой (2-4 баллов) оценивается ответ, при котором студент в основном не правильно отвечает на поставленные вопросы. Демонстрирует частичное или небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

Отметкой (0 -1 балл) оценивается ответ, при котором студент демонстрирует непонимание проблемы или нет ответа и даже не было попытки решить задачи.

В экзаменационный билет включены один теоретический вопрос и два практических задания, соответствующие содержанию формируемых компетенций. Зачет с оценкой проводится в письменной форме. На ответ и решение задачи студенту отводится 80 минут. За ответ на теоретические вопросы студент может получить максимально 6 баллов, за выполнение практических заданий - 24 балла.

По итогам прохождения дисциплины и с учетом шкал оценивания все набранные в результате текущей, рубежной и промежуточной аттестаций баллы суммируются и выставляется оценка .

Перевод баллов в оценку:

85 - 100 баллов – «отлично»

70 - 84 баллов – «хорошо»

60 - 69 баллов – «удовлетворительно»

менее 60 баллов – «неудовлетворительно»

## Раздел 5. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины и выполнению контрольных заданий

В процессе обучения рекомендуется обратить особое внимание на практические занятия и работу над практическим заданием. Цель – решить задачу не самым простым для реализации

образом, а подобрать оптимальную модель, выбрать в ее рамках алгоритм и настроить его, после чего с помощью различных методик оценки качества решения продемонстрировать его преимущество. Для этого требуется хорошо разобраться в теоретической части курса и в возможностях пакета программ sklearn. Также полезно будет внимательно слушать материалы, докладываемые другими студентами, так как они дают более широкое представление о курсе и затрагивают моменты, не попавшие в лекции.

**Подготовка к практическим занятиям**

Перед посещением практического занятия изучить теорию вопроса, предполагаемого к исследованию. Оформление отчётов должно производиться по представленному образцу после окончания работы непосредственно в аудитории. Для подготовки к защите отчёта следует проанализировать экспериментальные результаты, обобщать результаты исследований в виде 2. выводов, подготовить ответы на вопросы.

**Общие рекомендации к организации самостоятельной работы**

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям из задачам, структуре и содержанию курса. Работа с конспектом лекций. Необходимо просмотреть конспект сразу после занятий, отметить материал конспекта лекций, который вызывает затруднение для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопросы и обратиться на ближайшей лекции за помощью к преподавателю. Каждую неделю нужно отводить время для повторения, пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам и тестам.

**Написание реферата**

Самостоятельная работа по написанию рефератов выполняет следующие задачи:

1. Систематизация и более полное освоение теоретических знаний.

2. Освоение приемов работы в самостоятельном ключе и методов научных исследований при изучении конкретных вопросов.

К основным требованиям, предъявляемым к подготовке материала и написанию реферата, относятся:

– строгая логическая последовательность изложения материала в соответствии с разработанным планом и содержанием;

– недопустимость двойственного толкования текста, точность отражаемой и используемой в работе информации;

– полное и развернутое отображение основополагающих аспектов содержания реферата;

– восприятие, доступность и понимание подготовленного материала;

– соблюдение определенных правил написания научных работ и требований нормативной документации.

Процесс написания реферата можно разделить на следующие основные этапы:

1. Подготовительная работа – выбор темы и ее согласование с преподавателем.

В рамках дисциплины «Системы искусственного интеллекта» выбор темы осуществляется из предложенной тематики рефератов, выбранная тема согласовывается с преподавателем. При выборе темы реферата постарайтесь учесть наши следующие советы и рекомендации: – выбираемая вами тема должна быть интересной и понятной для вас, а также достаточно освещенной в имеющихся учебных и научных источниках.

2. Поиск, анализ и обработка источников информации по теме реферата. Вам необходимо подготовить перечень необходимой для написания реферата литературы, который будет включать в себя книги, брошюры, журнальные и газетные статьи и т.п. Для подбора литературы студенты и магистранты могут воспользоваться любой библиотекой: персональной (домашней), библиотекой кафедры и университета, электронной библиотекой КРСУ, Интернет источниками, различной учебно-методической и научной литературой.

3. Составление рабочего плана реферата Начиная работу по теме реферата, необходимо, в первую очередь, составить план данной самостоятельной работы, в котором нужно четко отразить состав и структуру содержания реферата.

4. Написание реферата, его защита. Текст работы должен отражать все аспекты вопросов плана реферата. Оформленную соответствующим образом самостоятельную работу студенты и магистранты представляют преподавателю для проверки. Защита реферата осуществляется на семинарском (практическом) занятии в соответствии с календарным графиком дисциплины или вне аудиторных занятий в сроки, заранее установленные преподавателем.

Структура реферата:

1. Титульный лист. Оформляется по форме, установленной в КРСУ.

2. Содержание работы (оглавление);

3. Введение. Во Введении обосновывается актуальность темы реферата, определяется объект и предмет исследования, формулируются задачи и цели исследования, указываются базовые способы исследования. Объем текста Введения не должно превышать 1-2 страниц.

4. Основное содержание работы. Здесь необходимо отразить сущность проблемы и ее изложение. В основном содержании работы должно быть отражено описание научных представлений о проблеме. Студенты и магистранты должны показать связь проблемы тематики реферата с современными реалиями. Данный раздел реферата целесообразно разбивать на соответствующие параграфы (разделы), которые располагаются последовательно, с соблюдением логической взаимосвязи между собой. В конце каждого параграфа (раздела) необходимо приводить выводы.

5. Заключение. Это завершающая часть реферата, в которой подводится итог выполненной работы. Основные выводы формулируются в виде конкретных положений и утверждений. Объем текста Заключения должен составлять не более 1,5-2 страниц. В Заключении вы должны показать, как именно были решены поставленные вами задачи, и какие выводы вы можете сделать в результате практического выполнения этих задач.

6. Библиография (список литературы). Данный раздел реферата должен содержать необходимые сведения об источниках, используемых при подготовке материала для реферата. Список литературы оформляется в соответствии с требованиями нормативной документации.

7. Приложения (если таковые имеются в работе). В данный раздел необходимо включать материалы, который не был включен в основной текст работы (тексты программ, схемы, рисунки, таблицы, т.п.). Само приложение нумеруется отдельно арабскими цифрами, чтобы на него можно было сослаться в конце соответствующей фразы текста.