СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ SATBAYEV UNIVERSITY

Институт Автоматики и информационных технологий

Кафедра «Программная инженерия»

УТВЕРЖДАЮ
Директор института АиИТ
_____ Дайнеко Е.Г.
«____» _____ 2026г.

СИЛЛАБУС

CSE8312 ОСНОВЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

6B06102 Computer Science, 6B06106 Информационные системы, 6B06301 Информационная безопасность, 6B07113 Робототехника и мехатроника, 6B07115 Технологические машины и оборудование (по отраслям), 6B07121 Космическая техника и технологии, 6B07217 Технология редких и радиоактивных элементов

Цикл дисциплины БД, 5 (1/0/2/2) кредита

Курс 1-2, семестр 1-3

2026-2027 учебный год

Алматы 2026

1 Информация о преподавателе

1.1 Лектор:

Касенхан Арай Мейрамбайқызы, ассоциированный профессор, PhD

офис: 1010в, ГУК

Офис-часы: Среда 13:00-14:00
e-mail: a.kassenkhan@satbayev.university

1.2 Преподаватель, ведущий практические занятия

Касенхан Арай Мейрамбайқызы, ассоциированный профессор, PhD

офис: 1010в, ГУК

Офис-часы: _ Среда 13:00-14:00
e-mail:a.kassenkhan@satbayev.university

***Форма обучения – очное**

2. Пререквизиты и постреквизиты

Пререквизиты	Информационно-коммуникационные технологии
Постреквизиты	CSE865 Эмоциональный искусственный интеллект

3. Цель и задачи курса

Цель: В дисциплине «Основы искусственного интеллекта» рассматриваются основные концепции, методы и технологии искусственного интеллекта, включая методы машинного обучения, представления и анализа данных, нейронные сети и современные интеллектуальные системы. Дисциплина направлена на формирование у студентов знаний и практических навыков, необходимых для выбора, разработки и применения методов искусственного интеллекта при решении прикладных задач, а также для критической оценки полученных результатов с учетом этических, социальных и технологических аспектов использования ИИ, в соответствии с применением ЦУР (4.9).

Курс направлен на подготовку специалистов, способных применять методы и инструменты искусственного интеллекта для анализа данных и решения практических задач, оценивать эффективность и ограничения интеллектуальных моделей, разрабатывать программные решения с использованием технологий ИИ и использовать их в различных предметных областях. Особое внимание уделяется развитию критического и алгоритмического мышления, ответственному использованию искусственного интеллекта, принципам инклюзивного обучения и усилению междисциплинарных проектов в области информационных технологий и искусственного интеллекта.

Задачи:

- рассмотреть основные концепции ИИ, включая виды искусственного интеллекта, его историю и основные этапы развития.
- ознакомить студентов с основами языка Python и научными библиотеками (NumPy, Pandas), которые необходимы для выполнения задач

в области ИИ.

- дать представление о ключевых методах машинного обучения, таких как классификация, регрессия, кластеризация, и научить студентов строить простые модели с использованием библиотеки Scikit-learn.
- научить студентов работать с методами предобработки данных и использовать инструменты для визуализации данных, такие как Matplotlib и Seaborn.
- рассмотреть методы работы с текстом, изображениями, аудио и видео, чтобы студенты могли интегрировать их в свои проекты.
- организовать выполнение лабораторных заданий, где студенты будут использовать свои знания для реализации задач по обработке данных и построению моделей ИИ.
- обеспечить студентов необходимыми знаниями и навыками для выполнения практических проектов в области ИИ, что станет полезным при их дальнейшем трудоустройстве или научных исследованиях.

4. Описание курса:

Курс предназначен для обучающихся по образовательной программе «6B06102 Computer science».

Курс "Основы искусственного интеллекта" предназначен для студентов, желающих получить основные знания и практические навыки в области искусственного интеллекта (ИИ). Курс охватывает широкий спектр тем, от базовых алгоритмов и методов машинного обучения до этических и социальных аспектов применения ИИ.

Python является одним из наиболее популярных языков программирования в области искусственного интеллекта и машинного обучения. Python имеет обширную экосистему библиотек и фреймворков, специализированных на задачах ИИ и машинного обучения. Библиотеки, такие как TensorFlow, PyTorch, scikit-learn и NLTK, значительно упрощают разработку и тестирование моделей. Множество курсов, книг и других образовательных ресурсов по ИИ и машинному обучению сосредоточены на использовании Python, что делает его еще более привлекательным для обучения.

После завершения курса все эти знания и навыки подготовят студента к дальнейшему изучению в области искусственного интеллекта, а также обеспечат базу для применения ИИ в профессиональной деятельности или научных исследованиях.

5. Результаты обучения

После завершения курса обучающийся должен:

Знать:

- Основные концепции и принципы ИИ: Историю, виды ИИ, подходы к решению задач ИИ (символьный ИИ, машинное обучение, глубокое обучение).
- Ключевые алгоритмы машинного обучения: Классификация,

регрессия, кластеризация, методы обучения с учителем и без учителя.

- Основные этапы и методы предобработки данных: Очистка, нормализация, работа с пропущенными данными, кодирование категориальных переменных.
- Библиотеки Python для ИИ: NumPy, Pandas для работы с данными, Scikit-learn для машинного обучения, Matplotlib и Seaborn для визуализации данных.
- Типы данных и их обработка: Текстовые данные, изображения, аудиоданные и их применение в задачах ИИ.
- Основы нейронных сетей: Архитектуру простых нейронных сетей, многоуровневых перцептронов и принципы их обучения (например, обратное распространение ошибки).

Уметь:

- Реализовывать модели машинного обучения: Создавать, обучать и оценивать простые модели машинного обучения (линейная регрессия, деревья решений, SVM, KNN) с использованием библиотеки Scikit-learn.
- Работать с данными: Проводить предобработку данных (фильтрация, нормализация, кодирование категориальных данных), визуализировать данные с помощью Matplotlib и Seaborn.
- Программировать на Python для задач ИИ: Применять базовые структуры данных (списки, словари, множества) и научные библиотеки (NumPy, Pandas) для обработки и анализа данных.
- Создавать простые нейронные сети: Проектировать и обучать простые нейронные сети с использованием библиотек TensorFlow или PyTorch.
- Применять ИИ для решения мультимодальных задач: Работать с различными типами данных (текст, изображения, аудио) и применять ИИ для их анализа и синтеза.
- Визуализировать и интерпретировать результаты работы моделей: Применять инструменты визуализации данных для анализа работы моделей машинного обучения и извлечения выводов.

Владеть навыками:

- Анализа данных и их подготовки к использованию в ИИ: Владеть инструментами и техниками для работы с различными типами данных (структурированными, неструктурированными) и их подготовкой для дальнейшего анализа с помощью моделей ИИ.
- Разработки моделей машинного обучения: Уметь разрабатывать и настраивать модели машинного обучения, подбирать гиперпараметры и оценивать качество моделей.
- Работы с инструментами для научных вычислений: Владеть библиотеками Python, такими как NumPy, Pandas, для эффективной работы с массивами данных, а также инструментами визуализации Matplotlib и Seaborn.
- Использования специализированных библиотек для ИИ: Уметь применять библиотеки для создания и тренировки нейронных сетей

(например, TensorFlow, PyTorch), а также для обработки данных (Scikit-learn).

- Решения практических задач в области ИИ: Владеть методами интеграции алгоритмов ИИ в решения реальных задач, таких как обработка текстов, изображений и аудиоданных.

6. Календарно-тематический план:

Неделя	Тема лекции	Тема практической работы	СРО/СРОП	Ссылка на литературу	Срок сдачи
1	Введение в искусственный интеллект (ИИ). История и основы ИИ	Обработка данных с использованием NumPy и Pandas	Введение в машинное обучение с Python.	Основная: [1] Раздел 2.1	1 неделя
2	Основы Python для ИИ. Основы языка Python, структуры данных, библиотеки для научных вычислений (NumPy, Pandas)	Обработка данных с использованием NumPy и Pandas	Введение в машинное обучение с Python.	Основная: [1] Раздел 2.1,2.2 [2] стр.11-39	2 неделя
3	Введение в машинное обучение с Python. Основные концепции машинного обучения, введение в библиотеки Scikit-learn	Обработка данных с использованием NumPy и Pandas	Основные концепции машинного обучения.	Основная: [1] Раздел 3, [2] стр.43-94	3 неделя Практика 1
4	Работа с данными: предобработка и визуализация. Методы предобработки данных, визуализация данных с Matplotlib и Seaborn	Реализация моделей машинного обучения с использованием Scikit-learn	СРС1. Применение инструментов ИИ для анализа и генерации текстов и изображений	Основная: [2] стр.101-135.	4 неделя Практика 2
5	Классификация и регрессия. Методы классификации и регрессии, деревья решений, случайный лес	Предобработка и визуализация данных	Применение инструментов ИИ для анализа и генерации текстов и изображений	Основная: [2] раздел 3,4.	5 неделя Практика 3
6	Кластеризация и уменьшение размерности. Методы кластеризации (K-means, DBSCAN), методы уменьшения размерности (PCA, t-SNE)	Создание и обучение простой нейронной сети	Кластеризация и уменьшение размерности.	Основная: [3] стр.121-155, [4] стр.101-135	6 неделя Практика 4
7	Нейронные сети и глубокое обучение. Основы нейронных сетей, введение в библиотеку TensorFlow/Keras	Создание и обучение простой нейронной сети	Нейронные сети и глубокое обучение.	Основная: [3] стр.156-170	6 неделя
8	Генеративный искусственный интеллект и большие языковые модели (LLM)	Создание и обучение простой нейронной сети	Генеративный искусственный интеллект	Основная: [3] стр.176-190	6 неделя
	Первая промежуточная аттестация				8 неделя
9	Обработка текста и NLP. Введение в обработку естественного языка, основные	Проектная работа в группе	Обработка текста и NLP.	[4] стр.101-135	13 неделя

Неделя	Тема лекции	Тема практической работы	СРО/СРОП	Ссылка на литературу	Срок сдачи
	методы и модели				
10	Продвинутые методы NLP. Секвенсные модели, RNN, LSTM, трансформеры	Проектная работа в группе	Продвинутые методы NLP.	Основная: [2] стр.101-135	13 неделя
11	Компьютерное зрение. Основы компьютерного зрения, введение в библиотеки OpenCV и Pillow	Проектная работа в группе	Компьютерное зрение. Основы компьютерного зрения.	Основная: [2] стр.138-165, [5] стр.142-187	13 неделя
12	Глубокое обучение для компьютерного зрения. Сверточные нейронные сети (CNN), введение в библиотеки TensorFlow/Keras для CV	Проектная работа в группе	Глубокое обучение для компьютерного зрения.	Основная: [2] стр.139-189, [4] стр.199-209, [6] стр.129-139	13 неделя
13	Обработка звука. Основы обработки звуковых сигналов, библиотеки для обработки звука (Librosa)	Проектная работа в группе	СРС2. Применение инструментов ИИ для анализа и генерации звука и видео	Основная: [2] стр.191-216, [3] стр.55-100,	13 неделя
14	Искусственный интеллект для видеоаналитики. Методы обработки и анализа видеоданных, введение в библиотеки для видеопотоков	Проектная работа в группе	Применение инструментов ИИ для анализа и генерации звука и видео	Основная: [9] стр.149-179	15 неделя
15	Современные инструменты и платформы ИИ. Обзор современных инструментов и платформ для ИИ (TensorFlow, PyTorch, Hugging Face)	Проектная работа в группе	Современные инструменты и платформы ИИ	Основная: [9] стр.129-155	13 неделя
	Вторая промежуточная аттестация				15 неделя
	Итоговый экзамен письменно				По расписанию

7. Литература:

Основная литература	Дополнительная литература
1. "Python Machine Learning" by Sebastian Raschka, Vahid Mirjalili, 2017 Packt Publishing, 17-50c.	9. Mark Pilgrim. Dive Into Python. — Apress, 2016. — 413 с.
2. "The Elements of Statistical Learning" by Trevor Hastie, Robert Tibshirani, Jerome Friedman, Springer, 2020, 9-89c.	10. Coursera: Курсы по ИИ и машинному обучению от университетов и компаний-лидеров в этой области.
3. "Ethics of Artificial Intelligence" by S.	11. arXiv: Научные статьи по последним исследованиям

Matthew Liao (Editor), 2020. Раздел 15-17.	в области ИИ.
4. Целых А.Н. “Извлечение знаний методами машинного обучения”, 2022. – 100с.	12. Medium, Towards Data Science: Блоги и статьи с практическими советами и туториалами.
5. Грачев Я.Л. “Анализ изображений с точки зрения компьютерной криминалистики”, - 2021. – 202с.	13. https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=131448 Логин:kazntu.kz Пароль:qYYyc5c5
6. Батура Т.В. “Математическая лингвистика и автоматическая обработка текстов на естественном языке”, - 2016, -103с.	14. https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=122048 Логин:kazntu.kz Пароль:qYYyc5c5
7. "Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow" by Aurélien Géron, 2019, -201c.	15. https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=93489 Логин:kazntu.kz Пароль:qYYyc5c5
8. "Practical Statistics for Data Scientists" by Andrew Bruce and Peter Bruce, 2017, -213c.	

8. Рамка компетенций

Дескрипторы обучения	**Компетенции**				
	Естественно-научные и теоретико-мировозренческие	Социально-личностные и гражданские	Общеинженерные профессиональные	Межкультурно-коммуникативные	Специально-профессиональные
Знание и понимание	Понимание основополагающих принципов естественных наук, математических и физических закономерностей, которые лежат в основе инженерии и технологий.	Знание социальных и культурных норм, законов, прав и обязанностей гражданина, этических стандартов профессии.	Понимание общих инженерных принципов и методологий, стандартов проектирования и производства.	Понимание культурных различий и особенностей межкультурной коммуникации в профессиональной среде.	Знание специфики выбранной профессиональной области, стандартов и требований профессии.
Применение знаний и пониманий	Применение научных методов для анализа и решения реальных проблем в инженерии и технологии.	Применение знаний о социальной ответственности и гражданских обязанностях на практике.	Использование инженерных методологий для разработки решений и технологий.	Применение межкультурных коммуникаций в командной работе и на международных проектах.	Решение профессиональных задач на основе глубокого понимания и применения специализированных знаний.
Выражение суждений и анализа действий	Способность критически оценивать научные данные и проводить анализ естественно-научных и инженерных явлений.	Умение принимать решения, основываясь на социальных и этических принципах, в интересах общества.	Оценка инженерных решений с точки зрения их эффективности, устойчивости и безопасности.	Способность анализировать и учитывать культурные особенности при взаимодействии с коллегами и клиентами.	Умение принимать обоснованные решения в профессиональной области, анализировать и корректировать свои действия.

	явлений.				
Коммуникативные и креативные способности	Умение объяснять научные и инженерные концепции простым языком, создавать научные и инженерные тексты и презентации.	Способность работать в команде, конструктивно взаимодействовать в социальных и профессиональных ситуациях.	Креативность в разработке инженерных решений и проектов, умение вести переговоры и консультировать.	Способность строить диалог и сотрудничество с представителями разных культур, используя иностранные языки.	Умение предлагать новые идеи и нестандартные подходы в профессиональной деятельности, участвовать в профессиональных дискуссиях.
Самообучаемость и цифровые навыки	Способность к самообучению через изучение научных и технологических новшеств, работа с научной литературой.	Способность самостоятельно развиваться, принимать ответственность за свое поведение и гражданскую позицию.	Освоение и применение новых инженерных инструментов и технологий для повышения профессиональной квалификации.	Владение цифровыми технологиями для межкультурной и межличностной коммуникации.	Развитие и применение специализированных цифровых инструментов и программного обеспечения для решения профессиональных задач.

9. График сдачи требуемых работ

№ п/п	Виды контроля	Макс балл недели	Недели														Итого макс баллов
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	Активность на лекционных занятиях																	60
2	Самостоятельная работа обучающегося с преподавателем (СРОП)																	
3	Самостоятельная работа обучающегося (СРО)																	
4	Выполнение практических заданий	5			5	5	5	5				5	5	5	5			
5	Выполнение лабораторных заданий																	
6	1-я промежуточная аттестация	10								10								
7	2-я промежуточная аттестация	10															10	
8	Итоговый экзамен*																	40
	Всего в сумме																	100

10. Оценивания итогового контроля

Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент баллов	Процентное содержание	Критерий	Оценка по традиционной системе
A	4	95-100	Показывает самые высокие стандарты знаний, превышающие объем преподаваемого курса	«Отлично»
A-	3,67	90-94	Соответствует самым высоким стандартам знаний	
B+	3,33	85-89	Очень хорошо и соответствует высоким стандартам знаний	«Хорошо»
B	3	80-84	Хорошо и соответствует большинству высоких стандартов знаний	
B-	2,67	75-79	Более, чем достаточные знания, приближающиеся к высоким стандартам	
C+	2,33	70-74	Достаточные знания, соответствующие общим стандартам	
C	2	65-69	Удовлетворяет и соответствует большинству общих стандартов знаний	«Удовлетворительно»
C-	1,67	60-64	Удовлетворяет, но по некоторым знаниям не соответствует стандартам	
D+	1,33	55-59	Минимально удовлетворяет, но по большому спектру знаний не соответствует стандартам	
D	1	50-54	Минимально удовлетворительный проходной балл с сомнительным соответствием стандартам	
FX	0,5	25-49	Временная оценка: Неудовлетворительные низкие показатели, требуется пересдача экзамена	«Неудовлетворительно»
F	0	0-24	Не пытался освоить дисциплину. Выставляется также при попытке студента получить оценку на экзамене обманом	

11. Критерии оценивания

Каждая работа кроме тестов оценивается по 4 критериям:

– аккуратность и точность (А) – 30% (как точно и аккуратно рассчитана работа);

– творчество и креативность (Т) – 30% (как и каким образом представлена работа);

– полнота и зрелость (З) – 40% (как глубоко, логично и структурно решена работа);

– оригинальность (О) – используется специальный коэффициент 1.0; 0.5 или 0.

Критерии	**Отлично (0.9-1.0)**	**Хорошо (0.7-0.9)**	**Удовлетворительно (0.4-0.7)**	**Неудовл. (0-0.4)**
Аккуратностьи точность	Задание выполнено и сдано в срок	Задание выполнено и сдано с опозданием без уважительной причины на срок менее чем 1 неделя	Задание выполнено и сдано с опозданием без уважительной причины на срок более чем 2 недели	полностью нарушены сроки сдачи задания,
Творчество и креативность	Задание выполнено полностью, раскрыта проблема, показан ход решения и выполнен анализ результатов	Задание выполнено неполностью, имеются небольшие пробелы в раскрытии проблемы, либо не показан ход решения и не выполнен анализ результатов	Задание выполнено частично, имеются пробелы в раскрытии проблемы, либо не показан ход решения и не выполнен анализ результатов	Задача не раскрыта
Полнота и зрелость	работа полностью оригинальна, аутентична и выполнена путем собственных усилий заявителя	работа списана у коллеги (коэффициент выставляется обоим)	работа и ее значительные фрагменты заимствованы из других источников без оригинальных ссылок	
Оригинальность	Задание выполнено и сдано в срок	Задание выполнено и сдано с опозданием без уважительной причины на срок менее чем 1 неделя		Задание выполнено и сдано с опозданием без уважительной причины на срок более чем 2 недели

Общая оценка будет рассчитана по формуле:

$$Оценка = (А + Т + З) \times О$$

12. Политика поздней сдачи работ

Обучающийся должен прийти подготовленным к лекционным и практическим (лабораторным) занятиям. Требуется своевременная защита и полное выполнение всех видов работ (практических, и самостоятельных). Обучающийся не должен опаздывать и пропускать занятия, быть пунктуальным и обязательным. Предусматривается уменьшение максимального балла на 10% за несвоевременно сданные работы. Если Вы

вынуждены пропустить промежуточную аттестацию по уважительным причинам, Вы должны предупредить преподавателя заранее до нее, чтобы была возможность сдать рубежный контроль заранее. Пропуск экзамена по неуважительной причине лишает Вас права на его сдачу. При пропуске экзамена по уважительной причине оформляется специальное разрешение и назначается дата, время и место сдачи экзамена.

13. Политика академического поведения и этики

Будьте толерантны, уважайте чужое мнение. Возражения формулируйте в корректной форме. Плагиат и другие формы нечестной работы недопустимы. Недопустимы подсказывание и списывание во время экзаменов, сдача экзамена за другого студента. Студент, уличенный в фальсификации любой информации курса, получит итоговую оценку «F».

Активность на лекционных и практических занятиях обязательна и является одной из составляющих Вашего итогового балла / оценки. Многие теоретические вопросы, подкрепляющие лекционный материал, будут представлены лишь на лекциях. Следовательно, пропуск занятия может повлиять на Вашу успеваемость и итоговую оценку. Однако посещение занятий само по себе еще не означает увеличение баллов. Необходимо Ваше постоянное активное участие на занятиях. Обязательным требованием курса является подготовка к каждому занятию. Необходимо просматривать указанные разделы учебника и дополнительный материал не только при подготовке к практическим занятиям, но и перед посещением соответствующей лекции. Такая подготовка облегчит восприятие Вами нового материала и будет содействовать Вашему активному приобретению знаний в стенах университета.

Помощь: За консультациями по выполнению самостоятельных работ, их сдачей и защитой, а также за дополнительной информацией по пройденному материалу и всеми другими возникающими вопросами по читаемому курсу обращайтесь к преподавателю в период его офис часов или через электронные средства связи в рабочее время.

При обучении

Обязательное участие на учебных занятиях согласно расписанию, которая определяет готовность к занятию. В случае отсутствия на занятии студент обязан в течение суток известить преподавателя и объяснить план самостоятельного изучения занятия:

- обязательное прочтение представленных материалов до занятия;
- сдача заданий вовремя;
- 20% неучастия в аудиториях (по уважительной причине с подтверждающими документами) - оценка «F (Fail)»;
- плагиатизм и списывание при выполнении задания не допустимы;
- обязательное использование электронных гаджетов на занятии, что приветствуется, но недопустимо использование на экзамене.

В рамках обучения по дисциплине недопустимы любые появления академической нечестности, академической непорядочности, академического

обмана и коррупций в любой форме. Организатор таких действий (преподаватель, обучающиеся или третьи лица по их поручению) несут полную ответственность за нарушение законов Республики Казахстан.

В начале академического семестра обучающимся необходимо ознакомиться с содержанием силлабуса Ф КазНИТУ 401-03. Журнал ознакомления.doc.

Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры «Программная инженерия» протокол №11 от «22» 06 2026г.

И.о зав. кафедрой **Утегенова А.У.**

Составитель **Қасенхан А.М.**

Согласовано:

1. _____ **Маденова С.А.**
2. _____ **Жумагалиева А.С.**