

СИЛЛАБУС
Весенний семестр 2024 -2025 учебный год
Образовательная программа " 6В06102 Информационные системы "

ID и наименование дисциплины	Самостоятельная работа студента (СРС)	Количество кредитов (часов)			Общий число кредитов	Самостоятельная работа студента под руководством преподавателя (СРСП)
		Лекции (Л)	Семинарские занятия (СЗ)	Лабораторные занятия (ЛЗ)		
92764 Основы машинного обучения	3	1.5	1.5	3.0	6	7
АКАДЕМИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ДИСЦИПЛИНЕ						
Формат обучения	Цикл, компонент	Типы лекций	Типы практических занятий	Форма и платформа итогового контроля		
офлайн	БД, компонент по выбору	Когнитивный/Аналитический	Решение проблем/ситуационных задач	СТАНДАРТНЫЙ ЭКЗАМЕН: УСТНО Проводится в IS Univer. Формат экзамена стандартный		
Преподаватель:	Тукеев Уалшер Ануарбекулы					
электронная почта:	Ualsher.tukeyev@gmail.com					
Телефон :	87017106351					
АКАДЕМИЧЕСКАЯ ПРЕЗЕНТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ						
Цель дисциплины	Ожидаемые результаты обучения (РО) *			Индикаторы достижения РО (ИД)		
Изучение методов извлечения, обработки, анализа данных, машинного обучения, включая извлечение данных и преобразование в форму, с которой впоследствии будет легче работать. Знакомство с программными пакетами для анализа информации, хранящейся в базах данных, такими как OLAP (On-line Analytical Processing) и обучение практическому анализу статистических данных. После успешного завершения данного курса студенты должны уметь: - формулировать механизм использования искусственной нейронной сети в задачах интеллектуального анализа данных. - грамотно писать пояснительную записку, уверенно вести себя во время доклада и адекватно отвечать на вопросы; - анализировать методы извлечения данных с использованием современных технологий.	Модуль 1 Основы контролируемого машинного обучения (когнитивного, функционального).					
	РО 1–1: Опишите и примените Модели прогнозирования.	РО 1–1: Опишите и примените Модели прогнозирования.				
	РО 1–2: Опишите и примените оценку модели данных для задачи прогнозирования.	РО 1–2: Опишите и примените оценку модели данных для задачи прогнозирования.				
	РО 1–3: Опишите и примените деревья решений.	РО 1–3: Опишите и примените деревья решений				
	РО 1–4: Опишите и примените метод К-ближайших соседей.	РО 1–4: Опишите и примените метод К-ближайших соседей.				
	РО 1–5: Опишите и примените наивный байесовский классификатор.	РО 1–5: Опишите и примените наивный байесовский классификатор.				
	Модуль 2. Основы неконтролируемого машинного обучения (когнитивное, функциональное, системное)					
	РО 2 -1: Опишите и примените Модель К-средних	РО 2–1: Опишите и примените Модель К-средних				
	РО 2 -2: Опишите и примените модель PCA	РО 2–2: Опишите и примените модель PCA				
	Модуль 3 Нейронные сети и основы глубокого обучения (когнитивное, функциональное, системное)					
	РО 3-1: Опишите и примените логистическую регрессию	РО 3–1: Опишите и примените логистическую регрессию				
	РО 3 -2: Описание и применение векторной семантики и вложений	РО 3 -2: Описание и применение векторной семантики и вложений				
	РО 3–3: Опишите и примените основы нейронных сетей	РО 3–3: Опишите и примените основы нейронных сетей				
	РО 3 - 4: Описание и применение RNN, LSTM, CNN	РО 3 - 4: Описание и применение RNN , LSTM, CNN				

	PO3- 5 : Опишите и примените Трансформеры, LLM, MLM	PO3-5.1 Опишите Трансформеров, LLM, MLM. PO3 -5.2 Демонстрация применения Трансформеров, LLM, MLM .
Предпосылки	Системный анализ и инжиниринг	
Постреквизиты	Бизнес (менеджмент и маркетинг, финансы и счет)	
Ресурсы обучения	<p>Основная литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> Jurafsky D., Martin J. Speech and language processing: an introduction to naturel language processing, computational linguistics, and speech recognition. Pearson, Prentice hall. 3-ed., 2024, 585p. <p>Дополнительная литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> Бурков А. Машинное обучение без лишних слов. — СПб.: Питер, 2020. — 192 с.: ил. — (Серия «Библиотека программиста»). <p>Исследовательская инфраструктура</p> <ol style="list-style-type: none"> Лаборатории иные локации, где будет проводиться преподавание и обучение(323 aud, 514 lab.) Коллаборатория. https://colab.research.google.com/?hl=ru-RU <p>Профессиональные научные базы данных</p> <ol style="list-style-type: none"> NLP (статьи): https://arxiv.org/search/cs?query=machine+translation&searchtype=all&abstracts=show&order=-announced_date_first&size=50 https://scholar.google.com/ <p>Интернет-ресурсы</p> <ol style="list-style-type: none"> http://elibrary.kaznu.kz/ru МООК /видеолекции https://web.stanford.edu/~jurafsky/slp3/ <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> Питон Тензорный поток 	

Академический политика курса	<p>Академическая политика курса определяется Академической <u>политикой и Политикой академической честности Казахского национального университета имени аль-Фараби</u>. Документы доступны на главной странице ИС Универ.</p> <p>Интеграция науки и образования. Научно-исследовательская работа студентов, магистрантов и докторантов является углублением образовательного процесса. Она организуется непосредственно на кафедрах, в лабораториях, научных и конструкторских подразделениях вуза, в студенческих научно-технических объединениях. Самостоятельная работа студентов на всех уровнях образования направлена на формирование исследовательских навыков и компетенций на основе получения новых знаний с использованием современных научно-исследовательских и информационных технологий. Преподаватель исследовательского вуза интегрирует результаты научной деятельности в темы лекционных и семинарских (практических) занятий, лабораторных занятий и в задания СРСП, СРС, которые отражаются в силлабусе и отвечают за актуальность тем учебных занятий и задания.</p> <p>Посещаемость. Срок выполнения каждого задания указан в календаре (графике) реализации содержания курса. Несоблюдение сроков приводит к потере баллов.</p> <p>Академическая честность . Практические/лабораторные занятия, СРО развивают самостоятельность, критическое мышление и креативность студента. Плагиат, подделка, использование шпаргалок , списывание на всех этапах выполнения заданий недопустимы. Соблюдение академической честности в период теоретического обучения и на экзаменах, помимо основных положений, регламентируется <u>«Правилами проведения итогового контроля» , «Инструкцией по проведению итогового контроля осеннего/весеннего семестра текущего учебного года» , «Положением о проверке текстовых документов студентов на наличие заимствований».</u></p> <p>Документы доступны на главной странице ИС Универ.</p> <p>Основные принципы инклюзивного образования. Образовательная среда университета задумана как безопасное место, где всегда есть поддержка и равное отношение со стороны преподавателя ко всем студентам и студентов друг к другу, независимо от пола, расы/этнической принадлежности, религиозных убеждений, социально-экономического положения, физического здоровья студента и т. д. Всем людям нужна поддержка и дружба сверстников и однокурсников. Для всех студентов прогресс заключается скорее в том, что они могут делать, чем в том, что они не могут. Разнообразие улучшает все аспекты жизни.</p>
-------------------------------------	---

Все студенты, особенно с ограниченными возможностями, могут получить консультационную помощь по телефону/электронной почте. [87017106351/](tel:87017106351) Ualsher.tukeyev@gmail.com или по видеосвязи в MS TEAMS *Основы машинного обучения | Общие | Microsoft Teams* https://teams.microsoft.com/l/channel/19%3AALIQQAXyrF5j3qFvgQYnpw3LJYIH4J_8nVuYR2ODgjo81%40thread.tacv2/?groupId=05d69ef2-7ca9-4bf1-af1c-3e76bec6f627

ИНФОРМАЦИЯ О ПРЕПОДАВАНИИ, ОБУЧЕНИИ И ОЦЕНИВАНИИ

Балльно-рейтинговая буквенная система оценки учета учебных достижений				Методы оценивания														
Оценка	Цифровой эквивалент точки	точки, % содержание	Оценка по традиционной системе	<p>Критериальное оценивание — это процесс соотнесения фактических результатов обучения с ожидаемыми результатами обучения на основе четко определенных критериев. Основана на формативной и суммативном оценивании..</p> <p>Формативное оценивание — вид оценки, который проводится в ходе повседневной учебной деятельности. Является текущим мерилем успеваемости. Обеспечивает оперативную связь между учеником и учителем. Позволяет определить возможности ученика, выявить трудности, помочь достичь наилучших результатов, своевременно скорректировать учебный процесс для учителя. Оценивается выполнение заданий, активность работы в аудитории во время лекций, семинаров, практических занятий (дискуссий, викторин, дебатов, круглых столов, лабораторных работ и т. д.). Оцениваются приобретенные знания и компетенции.</p> <p>Суммативное оценивание - вид оценки, который проводится по завершении изучения раздела в соответствии с программой курса. Проводится 3-4 раза в семестр при выполнении СРО. Это оценка освоения ожидаемых результатов обучения по отношению к дескрипторам. Позволяет определить и зафиксировать уровень освоения курса за определенный период. Оцениваются результаты обучения.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Формативное и суммативное оценивание</th> <th>Баллы % содержание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Преподаватель вводит свои виды оценивания или использует предложенный вариант.</td> <td>Преподаватель заносит свою оценку в баллы в соответствии с календарем (расписанием). <u>Не изменяются экзамен и итоговый балл по дисциплине.</u></td> </tr> <tr> <td>Активность на лекциях</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Работа на практических занятиях</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>Самостоятельная работа</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Итоговый контроль (экзамен)</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>ОБЩИЙ</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	Формативное и суммативное оценивание	Баллы % содержание	Преподаватель вводит свои виды оценивания или использует предложенный вариант.	Преподаватель заносит свою оценку в баллы в соответствии с календарем (расписанием). <u>Не изменяются экзамен и итоговый балл по дисциплине.</u>	Активность на лекциях	5	Работа на практических занятиях	35	Самостоятельная работа	20	Итоговый контроль (экзамен)	40	ОБЩИЙ	100
Формативное и суммативное оценивание	Баллы % содержание																	
Преподаватель вводит свои виды оценивания или использует предложенный вариант.	Преподаватель заносит свою оценку в баллы в соответствии с календарем (расписанием). <u>Не изменяются экзамен и итоговый балл по дисциплине.</u>																	
Активность на лекциях	5																	
Работа на практических занятиях	35																	
Самостоятельная работа	20																	
Итоговый контроль (экзамен)	40																	
ОБЩИЙ	100																	
A	4.0 _	95-100	Большой															
A-	3.67	90-94																
B+	3.33	85-89	Отлично															
B	3.0	80-84																
B-	2.67	75-79																
C+	2.33	70-74																
C	2.0	65-69																
C-	1.67	60-64																
D+	1.33	55-59		Удовлетворительно														
D	1.0	50-54																
Форекс	0,5	25-49	Неудовлетворительный															
Ф	0	0-24																

Календарь (график) реализации содержания дисциплины. Методы преподавания и обучения.

Неделя	Название темы	Количество часов	Макс. мяч
Модуль 1. Основы контролируемого машинного обучения			
1	Л 1. Модели прогнозирования.	1	1
1	СЗ 1. Модели прогнозирования. Примеры.	1	2
1	ЛЗ 1. Модели прогнозирования. Примеры.	2	5
2	Л 2. Оценка модели данных для задачи прогнозирования.	1	1
2	СЗ 2. Оценка модели данных для задачи прогнозирования. Примеры.	2	2
2	ЛЗ 2. Оценка модели данных для задачи прогнозирования. Примеры.	2	5
	СРСП 1 Консультации по выполнению СРС1	1	
3	Л 3. Деревья решений.	1	1
3	СЗ 3. Деревья решений. Примеры.	1	2
3	ЛЗ 3. Деревья решений. Примеры.	2	5
4	Л 4. Наивный байесовский классификатор.	1	1
4	СЗ 4. Наивный байесовский классификатор. Примеры.	1	2
4	ЛЗ 4. Наивный байесовский классификатор. Примеры.	2	6
Модуль 2. Основы неконтролируемого машинного обучения			
5	Л 5. К-ближайшие соседи.	1	1
5	СЗ 5. К-ближайшие соседи. Примеры.	1	2
5	ЛЗ 5. К-ближайшие соседи. Примеры.	2	6

6	Л 6. Модель К-средних.	1	1
6	СЗ 6. Модель К-средних. Примеры.	1	2
6	ЛЗ 6. Модель К-средних. Примеры.	2	6
7	Л 7. Модель РСА.	1	1
7	СЗ 7. Модель РСА. Примеры.	1	2
7	ЛЗ 7. Модель РСА. Примеры.	2	6
	СРСП 2 Консультации по выполнению СРС1	1	
	СРС 1 Принять и оценить		40
	Рубежный контроль 1		100
Модуль 3 Нейронные сети и основы глубокого обучения			
8	Л 8. Логистическая регрессия.	1	1
8	СЗ 8. Логистическая регрессия. Примеры.	1	2
8	ЛЗ 8. Логистическая регрессия. Примеры.	2	4
9	Л 9. Векторная семантика и вложения.	1	1
9	СЗ 9. Векторная семантика и вложения. Примеры.	1	2
9	ЛЗ 9. Векторная семантика и вложения. Примеры.	2	4
	СРСП 3 Консультации по выполнению СРС2	1	
10	Л 10. Основы нейронных сетей .	1	1
10	СЗ 10. Основы нейронных сетей. Примеры.	1	2
10	ЛЗ 10. Основы нейронных сетей. Примеры.	2	4
11	Л 11. RNN, LSTM-технология.	1	1
11	СЗ 11. RNN, LSTM-технология. Примеры.	1	2
11	ЛЗ 11. RNN, LSTM-технология. Примеры.	2	4
	СРСП 4 Консультации по выполнению СРС2	1	
12	Л 12. CNN.	1	1
12	СЗ 12. CNN. Примеры.	1	2
12	ЛЗ 12. CNN. Примеры.	2	5
	СРСП 5 Консультации по выполнению СРС2	1	
	СРС 2 Принять и оценить		20
13	Л 13. Трансформеры .	1	1
13	СЗ 13. Трансформеры . Примеры.	1	2
13	ЛЗ 13. Трансформеры . Примеры.	2	5
14	Л 14. Большие языковые модели.	1	1
14	СЗ 14. Большие языковые модели. Примеры.	1	2
14	ЛЗ 14. Большие языковые модели. Примеры.	2	5
	СРСП 6 Консультации по выполнению СРС3	1	
15	Л 15. Маскированные языковые модели.	1	1
15	СЗ 15. Маскированные языковые модели. Примеры.	1	2
15	ЛЗ 15. Маскированные языковые модели. Примеры.	2	5
	СРСП 7 Консультации по выполнению СРС3	1	
	СРС 3 Принять и оценить		20
Рубежный контроль 2			100
Итоговый контроль (экзамен)			100
ИТОГО за дисциплину			100

РУБРИКАТОР СУММАТИВНОГО ОЦЕНИВАНИЯ

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

СРС1 Применять методы прогнозных моделей для поставленной задачи (40% из 100% РК1).

Балл / Критерий	Дескрипторы			
	"Отлично"	"Хорошо"	"Удовлетворительно"	"Неудовлетворительно"
	35–40 %	30–34 %	20–29 %	0–19 %

Знание и понимание самостоятельной работы студента.	Знание и понимание самостоятельной работы студента в полном объеме, с примером применения.	Знание и понимание самостоятельной работы студента в достаточной степени, пример применения отсутствует.	Знание и понимание самостоятельной работы студента недостаточны.	Знание и понимание самостоятельной работы студента очень слабое.
Выполнение самостоятельной работы студента.	Реализация задания самостоятельной работы студента выполнена в полном объеме, проведен глубокий анализ результатов выполнения задания.	Реализация задания самостоятельной работы студента выполнена в достаточной степени, проведен поверхностный анализ результатов выполнения задания.	Выполнение задания самостоятельной работы студента было выполнено не в полном объеме, без анализа результатов выполнения задания.	Выполнение задания самостоятельной работы студента не завершено,
Презентация выполненного задания самостоятельной работы студента.	Превосходная, привлекательная презентация, превосходное качество визуальных эффектов, слайдов, материалов.	Хорошая вовлеченность, хорошее качество визуальных материалов, слайдов и других материалов.	Удовлетворительный уровень вовлеченности, удовлетворительное качество материалов.	Низкий уровень вовлеченности, низкое качество материалов

СРС 2 Применять методы моделей классификации, кластеризации, правил ассоциации для заданной задачи (20% из 100% РК2).

Иалл / Критерий	Дескрипторы			
	"Отлично" 18 - 20 %	"Хорошо" 15 - 17 %	"Удовлетворительно" 10 - 14 %	"Неудовлетворительно" 0 - 9 %
Знание и понимание самостоятельной работы студента.	Знание и понимание самостоятельной работы студента в полном объеме, с примером применения.	Знание и понимание самостоятельной работы студента в достаточной степени, пример применения отсутствует.	Знание и понимание самостоятельной работы студента недостаточны.	Знание и понимание самостоятельной работы студента очень слабое.
Выполнение задания самостоятельной работы студента.	Реализация задания самостоятельной работы студента выполнена в полном объеме, проведен глубокий анализ результатов выполнения задания.	Реализация задания самостоятельной работы студента выполнена в достаточной степени, проведен поверхностный анализ результатов выполнения задания.	Выполнение задания самостоятельной работы студента было выполнено не в полном объеме, без анализа результатов выполнения задания.	Выполнение задания самостоятельной работы студента не завершено,
Презентация выполненного задания самостоятельной работы студента.	Превосходная, привлекательная презентация, превосходное качество визуальных эффектов, слайдов, материалов.	Хорошая вовлеченность, хорошее качество визуальных материалов, слайдов и других материалов.	Удовлетворительный уровень вовлеченности, удовлетворительное качество материалов.	Низкий уровень вовлеченности, низкое качество материалов

СРС 3 Применять экспериментальные методы планирования для заданной задачи (20% из 100% РК2).

Балл Критерий	Дескрипторы			
	"Отлично" 18 - 20 %	"Хорошо" 15 - 17 %	"Удовлетворительно" 10 - 14 %	"Неудовлетворительно" 0 – 9 %
Знание и понимание самостоятельной работы студента.	Знание и понимание самостоятельной работы студента в полном объеме, с примером применения.	Знание и понимание самостоятельной работы студента в достаточной степени, пример применения отсутствует.	Знание и понимание самостоятельной работы студента недостаточны.	Знание и понимание самостоятельной работы студента очень слабое.
Выполнение задания самостоятельной работы студента.	Реализация задания самостоятельной работы студента выполнена в полном объеме, проведен глубокий анализ результатов выполнения задания.	Реализация задания самостоятельной работы студента выполнена в достаточной степени, проведен поверхностный анализ результатов выполнения задания.	Выполнение задания самостоятельной работы студента было выполнено не в полном объеме, без анализа результатов выполнения задания.	Выполнение задания самостоятельной работы студента не завершено,
Презентация выполненного задания самостоятельной работы студента.	Превосходная, привлекательная презентация, превосходное качество визуальных эффектов, слайдов, материалов.	Хорошая вовлеченность, хорошее качество визуальных материалов, слайдов и других материалов.	Удовлетворительный уровень вовлеченности, удовлетворительное качество материалов.	Низкий уровень вовлеченности, низкое качество материалов

И.о. декана _____ **О. Турар**

Председатель Академического комитета

по качеству преподавания и обучения _____ **С. Адильжанова**

Заведующий кафедрой _____ **А. Шормакова**

Преподаватель _____ **У. Тукуев**