



**Институт Автоматики и информационных технологий  
Кафедра Программной инженерии**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
7M06102 Machine Learning & Data Science**

Код и классификация области образования: **7M06 «Информационно-коммуникационные технологии»**

Код и классификация направлений подготовки: **7M061 «Информационно-коммуникационные технологии»**

Группа образовательных программ: **M094 «Информационные технологии»**

Уровень по НРК: **7**

Уровень по ОРК: **7**

Срок обучения: **2 года**

Объем кредитов: **120**

**Алматы 2025**

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени К.И. САТПАЕВА»

Образовательная программа 7M06102 Machine Learning & Data Science  
утверждена на заседании Учёного совета КазННТУ им. К.И.Сатпаева.  
Протокол № 10 от «06» марта 2025 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании Учебно-  
методического совета КазННТУ им. К.И.Сатпаева.  
Протокол № 3 от «20» декабря 2024 г.

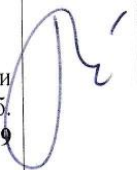
Образовательная программа 7M06102 «Machine Learning & Data Science»  
разработана академическим комитетом по направлению 7M061  
«Информационно-коммуникационные технологии»:

| №                                                                                               | Ф.И.О.                              | Учёная<br>степень/<br>учёное звание | Должность                                               | Место работы                                                                                                                                  | Подпись                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Направление подготовки:</b><br>6B061, 7M061, 8D061 Информационно-коммуникационные технологии |                                     |                                     |                                                         |                                                                                                                                               |                                                                                       |
| <b>Председатель Академического комитета:</b>                                                    |                                     |                                     |                                                         |                                                                                                                                               |                                                                                       |
| 1                                                                                               | Абдолдина<br>Фарида<br>Наурузбаевна | Кандидат<br>технических<br>наук     | Заведующий<br>кафедрой,<br>ассоциированный<br>профессор | НАО «Казахский<br>национальный<br>исследовательский<br>технический<br>университет имени<br>К.И.Сатпаева», моб.<br>телефон: +7 707 820<br>6525 |   |
| <b>Члены Академического комитета:</b>                                                           |                                     |                                     |                                                         |                                                                                                                                               |                                                                                       |
| <b>Профессорско-преподавательский состав:</b>                                                   |                                     |                                     |                                                         |                                                                                                                                               |                                                                                       |
| 2                                                                                               | Мухамедиев<br>Равиль<br>Ильгизович  | к.т.н.                              | Профессор                                               | НАО «Казахский<br>национальный<br>исследовательский<br>технический<br>университет имени<br>К.И.Сатпаева», моб.<br>телефон: +7 777 241<br>8672 |  |
| 3                                                                                               | Молдагулова<br>Айман<br>Николаевна  | к.ф.-м.н.                           | Профессор                                               | НАО «Казахский<br>национальный<br>исследовательский<br>технический<br>университет имени<br>К.И.Сатпаева», моб.<br>телефон: +7 701 727<br>9025 |  |
| 4                                                                                               | Мукажанов<br>Нуржан<br>Какенович    | PhD                                 | Ассоциированный<br>профессор                            | НАО «Казахский<br>национальный<br>исследовательский<br>технический<br>университет имени<br>К.И.Сатпаева», моб.<br>телефон: +7 775 724<br>8242 |  |

2

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени К.И. САТПАЕВА»

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени К.И. САТПАЕВА»

|                                     |                                     |                                                                           |                                                                   |                                                                                                                                                      |                                                                                       |
|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 5                                   | Касенхан Арай<br>Мейрабайқызы       | PhD                                                                       | Ассоциированный<br>профессор                                      | НАО "Казахский<br>национальный<br>исследовательский<br>технический<br>университет имени<br>К.И.Сатпае-ва", моб.<br>телефон: +7 777 288<br>0626       |    |
| 6                                   | Герцен<br>Евгений<br>Александрович  | Магистр                                                                   | Старший<br>преподаватель                                          | НАО «Казахский<br>национальный<br>исследовательский<br>технический<br>университет имени<br>К.И.Сатпаева», моб.<br>телефон: +7 777 209<br>4343        |    |
| 7                                   | Баймбетов<br>Даулет<br>Абибуллаевич | Магистр                                                                   | Старший<br>преподаватель                                          | НАО «Казахский<br>национальный<br>исследовательский<br>технический<br>университет имени<br>К.И.Сатпаева», моб.<br>телефон: +7 707 891<br>4322        |    |
| <b>Представители работодателей:</b> |                                     |                                                                           |                                                                   |                                                                                                                                                      |                                                                                       |
| 8                                   | Қонысбаев<br>Әмірет<br>Тұяқұлы      | к.ф.н.                                                                    | Президент<br>Ассоциации                                           | Ассоциация<br>инновационных<br>компаний СЭЗ «ПІТ»,<br>моб. телефон: +7 708<br>106 5028                                                               |  |
| 9                                   | Нурсеитов<br>Данияр<br>Борисович    | к.ф.-м.н.                                                                 | Эксперт<br>(дисциплинарный)                                       | Сектор BigDATA, ТОО<br>«КМГ инжиниринг»,<br>моб. телефон: +7 777<br>127 7711                                                                         |  |
| 10                                  | Ақылаев<br>Жасулан<br>Ақжолыч       | Магистр                                                                   | Главный ИТ<br>директор по<br>развитию<br>информационных<br>систем | АКБ «Tenge Bank»,<br>дочерний банк АО<br>Народный Банк<br>Казахстана<br>представительство в<br>СНГ,<br>моб. телефон: +7 771<br>701 2811              |  |
| 11                                  | Рамазан<br>Айткалиев                | Магистр                                                                   | Senior data scientist                                             | АО Народный Банк<br>Казахстана,<br>моб. телефон:<br>+7 707 622 4466                                                                                  |  |
| <b>Представители выпускников:</b>   |                                     |                                                                           |                                                                   |                                                                                                                                                      |                                                                                       |
| 12                                  | Мусабаев<br>Рустам<br>Рафикович     | Доктор<br>философии<br>(PhD) в<br>области<br>компьютерных<br>наук, доцент | Заведующий<br>научной<br>лабораторией                             | РГП на ПХВ «Институт<br>информационных и<br>вычислительных<br>технологий»,<br>Лаборатория анализа и<br>моделирования<br>информационных<br>процессов, |  |

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени К.И. САТПАЕВА»

|                                   |                                   |            |                               |                                                                                                                 |                                                                                     |
|-----------------------------------|-----------------------------------|------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   |                                   |            |                               | моб. телефон: +7 777<br><b>283 1533</b>                                                                         |                                                                                     |
| 13                                | Сыдыков<br>Жанибек<br>Амирханович | Специалист | Преподаватель –<br>методист   | 1С Казахстан.<br>Сертифицированный<br>1С:Специалист и<br>1С:Эксперт.<br>Моб. телефон: +7 777<br><b>130 2323</b> |  |
| 14                                | Джамалов<br>Джалал<br>Кудратович  | PhD        | Руководитель<br>команды       | АО Kaspi Bank,<br>Команда разработки<br>первонов Kaspi Pay,<br>моб. телефон:<br><b>+7 701 949 7935</b>          |  |
| <b>Представители обучающихся:</b> |                                   |            |                               |                                                                                                                 |                                                                                     |
| 15                                | Рыстыгулов<br>Панабек<br>Абашович | Магистр    | Докторант 2 года<br>обучения  | Моб. телефон: +7 775<br><b>202 4224</b>                                                                         |  |
| 16                                | Мукин<br>Дмитрий<br>Михайлович    | Бакалавр   | Магистрант 2 года<br>обучения | Моб. телефон: +7 707<br><b>157 5233</b>                                                                         |  |
| 17                                | Халматай<br>Нұрбек<br>Қасымұлы    | -          | Студент,<br>4 курс            | Моб. телефон: +7 700<br><b>484 4808</b>                                                                         |  |

\* Состав Академических комитетов на 2025-2026 учебный год утверждён приказом: №228-П/Ө от 28 апреля 2025 года.

## Оглавление

|     |                                                                                                            |    |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|     | Список сокращений и обозначений                                                                            | 5  |
| 1   | Описание образовательной программы                                                                         | 6  |
| 2   | Цель и задачи образовательной программы                                                                    | 7  |
| 3   | Требования к оценке результатов обучения образовательной программы                                         | 8  |
| 4   | Паспорт образовательной программы                                                                          | 8  |
| 4.1 | Общие сведения                                                                                             | 8  |
| 4.2 | Взаимосвязь достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе и учебных дисциплин | 12 |
| 5   | Учебный план образовательной программы                                                                     | 23 |
| 6   | Дополнительные образовательные программы (Minor)                                                           | 25 |

## **Список сокращений и обозначений**

ОП – образовательная программа  
БК – базовые компетенции  
ПК – профессиональные компетенции  
РО – результаты обучения  
МООС – массовые открытые онлайн курсы  
НРК – Национальная рамка квалификаций  
ОРК – Отраслевая рамка квалификаций  
ML – Machine learning  
DS – Data science

## 1. Описание образовательной программы

Основное внимание в программе магистратуры уделено углубленному изучению технологий разработки программного обеспечения в области искусственного интеллекта.

Программа направлена на подготовку качественного специалиста в соответствии с уровнем компетенции, способного самостоятельно вести научные изыскания, самостоятельно вести исследования и разработку в области Data Science и машинное обучения, работать в команде, ориентироваться в современных Информационных Технологиях. Образовательная программа построена с учетом текущих тенденций в развитии искусственного интеллекта и в тесной взаимосвязи с производственным сектором.

Образовательная программа разрабатывалась на основе анализа трудовых функций инженеров-программистов, системных администраторов, специалистов по анализу данных, заявленных в профессиональных стандартах. В разработке образовательной программы участвовали представители казахстанских компаний в области разработки программных продуктов. Программа направлена на следующие области профессиональной деятельности:

- Анализ данных
- Машинное обучение
- Искусственный интеллект

Содержание образовательной программы:

- Общеобразовательный комплекс дисциплин
- Дисциплины анализа данных
- Дисциплины машинного обучения
- Дисциплины искусственного интеллекта
- Дисциплины проектного управления разработки программного обеспечения

Срок обучения в магистратуре определяется объемом освоенных академических кредитов. При освоении установленного объема академических кредитов и достижении ожидаемых результатов обучения для получения степени магистра образовательная программа магистратуры считается полностью освоенной. В научно-педагогической магистратуре не менее 120 академических кредитов за весь период обучения, включая все виды учебной и научной деятельности магистранта.

Планирование содержания образования, способа организации и проведения учебного процесса осуществляется ВУЗом и научной организацией самостоятельно на основе кредитной технологии обучения.

Магистратура по научно-педагогическому направлению реализует образовательные программы послевузовского образования по подготовке научных и научно-педагогических кадров для ВУЗов и научных организаций, обладающих углубленной научно-педагогической и исследовательской подготовкой.

Содержание образовательной программы магистратуры состоит из:

- 1) теоретического обучения, включающее изучение циклов базовых и профилирующих дисциплин;
- 2) практической подготовки магистрантов: различные виды практик, научных или профессиональных стажировок;
- 3) научно-исследовательской работы, включающую выполнение магистерской диссертации, – для научно-педагогической магистратуры
- 4) итоговой аттестации.

## **2. Цель и задачи образовательной программы**

**Цель ОП:** Целью образовательной программы является подготовка магистров технических наук, обладающих специализированными компетенциями в области анализа данных, машинного обучения и искусственного интеллекта для разработки устойчивых, инклюзивных и этически ориентированных цифровых решений, а также способных вести научные исследования и осуществлять педагогическую деятельность в сфере информационно-коммуникационных технологий.

### **Задачи ОП:**

- Подготовить специалистов инженерной и научной деятельности и производства к производственно-технологической деятельности, связанной с процессом разработки алгоритмов машинного обучения и анализа данных, ориентированных на удовлетворение ожиданий и требований пользователей, к организационно-управленческой деятельности, связанной с процессом поддержки принятия управленческих решений разного уровня управления, управлением информационными системами.
- Осуществлять научно-педагогическую деятельность, участвовать в разработке образовательных и методических материалов для преподавания в колледжах и университетах дисциплин по направлению «Информационно-коммуникационные технологии».
- Создать условия для непрерывного профессионального самосовершенствования, развития социально-личностных компетенций, социальной мобильности и конкурентоспособности на рынке труда.
- Выбрать современные технологии в сфере искусственного интеллекта для подготовки научных кадров.
- Научить магистрантов разрабатывать алгоритмов машинного обучения и алгоритмы для решения различных задач на основе анализа предметной области.

## **3. Требования к оценке результатов обучения образовательной**

## программы

Образовательная программа разработано в соответствии с Государственными общеобязательными стандартами высшего и послевузовского образования, утвержденными приказом Министра науки и высшего образования Республики Казахстан от 20 июля 2022 года №2 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 28916) и отражает результаты обучения, на основании которых разрабатываются учебные планы (рабочие учебные планы, индивидуальные учебные планы обучающихся) и рабочие учебные программы по дисциплинам (силлабусы). Освоение дисциплин не менее 10% от общего объема кредитов образовательной программы с применением МООС на официальной платформе <https://polytechonline.kz/cabinet/login/index.php/>, а также посредством изучения дисциплин через международную образовательную платформу Coursera <https://www.coursera.org/>.

Оценивание результатов обучения проводится по разработанным заданиям в рамках образовательной программы в соответствии с требованиями государственного общеобязательного стандарта высшего и послевузовского образования.

При проведении оценивания результатов обучения для обучающихся создаются единые условия и равные возможности для демонстрации уровня своих знаний, умений и навыков.

При проведении промежуточной аттестации в онлайн форме применяется онлайн прокторинг.

## 4. Паспорт образовательной программы

### 4.1. Общие сведения

| № | Название поля                              | Примечание                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Код и классификация области образования    | 7M06 «Информационно-коммуникационные технологии»                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 2 | Код и классификация направлений подготовки | 7M061 «Информационно-коммуникационные технологии»                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3 | Группа образовательных программ            | M094 «Информационные технологии»                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 4 | Наименование образовательной программы     | 7M06102 Machine Learning & Data Science                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 5 | Краткое описание образовательной программы | Основное внимание в программе магистратуры уделено углубленному изучение технологий разработки программного обеспечения в области искусственного интеллекта.<br>Программа направлена на подготовку качественного специалиста в соответствии с уровнем компетенции, способного самостоятельно вести научные |

|    |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                 | изыскания, самостоятельно вести разработку комплексных программных решений, работать в команде, ориентироваться в современных Информационных Технологиях. Образовательная программа построена с учетом текущих тенденций в разработке программного обеспечения и в тесной взаимосвязи с производственным сектором.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 6  | Цель ОП                                         | <p>Целью образовательной программы является подготовка магистров технических наук, обладающих специализированными компетенциями исследования и разработки методов машинного обучения для сбора, анализа и обработки больших данных.</p> <p>Обеспечить практико-ориентированную подготовку специалистов научной деятельности и производства в сфере разработки программных продуктов в области анализа данных, машинного обучения и искусственного интеллекта.</p> <p>Создать условия для непрерывного профессионального самосовершенствования, развития социально-личностных компетенций (широкий культурный кругозор, активная гражданская позиция, целеустремленность, организованность, трудолюбие, коммуникабельность, способность к аргументации и принятию организационно-управленческих решений, владение современными информационными технологиями, свободное владение несколькими языками, стремление к саморазвитию и приверженность этическим ценностям и здоровому образу жизни, умение работать в коллективе, ответственность за конечный результат своей профессиональной деятельности, гражданская ответственность, толерантность), социальной мобильности и конкурентоспособности на рынке труда.</p> |
| 7  | Вид ОП                                          | Новая                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 8  | Уровень по НРК                                  | 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 9  | Уровень по ОРК                                  | 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 10 | Отличительные особенности ОП                    | Нет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 11 | Перечень компетенций образовательной программы: | <p>Требования к ключевым компетенциям выпускников научной и педагогической магистратуры должен:</p> <p>1) иметь представление:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- о роли науки и образования в общественной жизни;</li> <li>- о современных тенденциях в развитии научного познания;</li> <li>- об актуальных методологических и философских проблемах естественных (социальных, гуманитарных, экономических) наук;</li> <li>- о профессиональной компетентности преподавателя высшей школы;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- о противоречиях и социально-экономических последствиях процессов глобализации.</li> </ul> <p>2) знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологию научного познания;</li> <li>- принципы и структуру организации научной деятельности;</li> <li>- психологию познавательной деятельности магистрантов в процессе обучения;</li> <li>- психологические методы и средства повышения эффективности и качества обучения.</li> </ul> <p>3) уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать полученные знания для оригинального развития и применения идей в контексте научных исследований;</li> <li>- критически анализировать существующие концепции, теории и подходы к анализу процессов и явлений;</li> <li>- интегрировать знания, полученные в рамках разных дисциплин, для решения исследовательских задач в новых незнакомых условиях;</li> <li>- путем интеграции знаний выносить суждения и принимать решения на основе неполной или ограниченной информации;</li> <li>- применять знания педагогики и психологии высшей школы в своей педагогической деятельности;</li> <li>- применять интерактивные методы обучения;</li> <li>- проводить информационно-аналитическую и информационно-библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;</li> <li>- креативно мыслить и творчески подходить к решению новых проблем и ситуаций;</li> <li>- свободно владеть иностранным языком на профессиональном уровне, позволяющем проводить научные исследования и осуществлять преподавание специальных дисциплин в вузах;</li> <li>- обобщать результаты научно-исследовательской и аналитической работы в виде диссертации, научной статьи, отчета, аналитической записки и др.</li> </ul> <p>4) иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- научно-исследовательской деятельности, решения стандартных научных задач;</li> <li>- осуществления образовательной и педагогической деятельности по кредитной технологии обучения;</li> <li>- методики преподавания профессиональных дисциплин;</li> <li>- использования современных информационных технологий в образовательном процессе;</li> <li>- профессионального общения и межкультурной коммуникации;</li> <li>- ораторского искусства, правильного и логичного оформления своих мыслей в устной и письменной</li> </ul> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|    |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                | <p>форме;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- расширения и углубления знаний, необходимых для повседневной профессиональной деятельности и продолжения образования в докторантуре.</li> </ul> <p>5) быть компетентным:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в области методологии научных исследований;</li> <li>- в области научной и научно-педагогической деятельности в высших учебных заведениях;</li> <li>- в вопросах современных образовательных технологий;</li> <li>- в выполнении научных проектов и исследований в профессиональной области;</li> <li>- в способах обеспечения постоянного обновления знаний, расширения профессиональных навыков и умений.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 12 | Результаты обучения образовательной программы: | <p>PO1: применять иностранный язык на профессиональном уровне, позволяющем осуществлять преподавание базовых дисциплин в вузах, проводить обзор литературных источников, анализировать тенденции современной науки и определять перспективные направления научных исследований.</p> <p>PO2: применять модель программирования MapReduce для обработки научных и масштабируемых данных.</p> <p>PO3: Планировать и проводить семинарские, практические, лабораторные занятия с учетом требований разработанных и утвержденных рабочих учебных планов и методических указаний, разрабатывать учебно-методические материалы для сопровождения образовательного процесса и реализации инноваций в обучении и воспитании обучающихся, применять знания педагогики и психологии высшей школы в своей педагогической и научно-исследовательской деятельности.</p> <p>PO4: применять методы статистического анализа и машинного обучения применительно к задачам обработки различных данных, включая структурированные, неструктурированные, научные, геномные и т.п., вести научные изыскания, организовывать работы по сбору, хранению и обработке информации, создавать аналитические системы и рекомендательные сервисы на основе алгоритмов машинного обучения и глубокого обучения.</p> <p>PO5: устанавливать межличностные и групповые коммуникации; определять свою роль в команде, ставить цели и формулировать задачи, связанные с ее реализацией; выстраивать взаимодействие с учетом социальных особенностей членов команды; проектировать и организовывать командную работу; определять потребности участников команды в</p> |

|    |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                    | <p>овладении новыми знаниями и умениями.</p> <p>РО6: интегрировать знания, полученные в рамках разных дисциплин для решения научно-исследовательских задач в новых незнакомых условиях и генерации новых идей в контексте научных исследований в области искусственного интеллекта и интеллектуального анализа данных.</p> <p>РО7: применять подход, основанный на численных методах решения задач оптимизации и линейного программирования, для формализации и моделирования объектов реального мира.</p> <p>РО8: Извлекать нужную информацию из всевозможных источников, включая информационные потоки в режиме реального времени, разрабатывать научные, технические и инновационные решения для информационной инфраструктуры предприятия с учетом возможностей технологий больших данных, моделей облачных вычислений и принципов информационной безопасности, обеспечивая при этом экологическую устойчивость, цифровую инклюзивность, этическую осознанность и равный доступ к цифровым ресурсам для всех категорий пользователей.</p> <p>РО9: применять концепции проектирования и разработки программного обеспечения, моделирования бизнес-экосистем, моделей виртуальной реальности, систем реального времени.</p> <p>РО10: разрабатывать и внедрять модели глубокого обучения и обучать их на реальных наборах данных.</p> |
| 13 | Форма обучения                     | Очное                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 14 | Срок обучения                      | 2 года                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 15 | Объем кредитов                     | 120                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 16 | Языки обучения                     | Казахский, русский, английский                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 17 | Присуждаемая академическая степень | Магистр технических наук                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 18 | Разработчик(и) и авторы:           | Абдолдина Ф.Н., Мукажанов Н.К.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

### Профессиональный стандарт по ОП

| № | Наименование профессионального стандарта                                                                | Дата утверждения ПС |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1 | Педагог (профессорско-преподавательский состав) организаций высшего и (или) послевузовского образования | 20.11.2023          |
| 2 | Разработка приложений искусственного интеллекта                                                         | 05.12.2022          |
| 3 | Разработка систем обработки и хранения больших данных                                                   | 05.12.2022          |

## 4.2. Взаимосвязь достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе и учебных дисциплин

| №                      | Наименование дисциплины             | Краткое описание дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Кол-во кредитов | Формируемые результаты обучения (коды) |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
|------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
|                        |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 | PO1                                    | PO2 | PO3 | PO4 | PO5 | PO6 | PO7 | PO8 | PO9 | PO10 |
| Цикл базовых дисциплин |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                        |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| Вузовский компонент    |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                        |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| 1                      | Иностранный язык (профессиональный) | Цель: совершенствование и развитие иноязычных коммуникативных умений в профессиональной и академической сфере.<br>Содержание: общие принципы профессионального и академического межкультурного устного и письменного общения с использованием современных педагогических технологий (круглый стол, дебаты, дискуссии, анализ профессионально-ориентированных кейсов, проектирование).                                                           | 3               | +                                      |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| 2                      | Психология управления               | Цель: приобретение навыков принятия стратегических и управленческих решений с учётом психологических особенностей индивидуума и коллектива.<br>Содержание: современная роль и содержание психологических аспектов в управленческой деятельности, методы улучшения психологической грамотности, состав и устройство управленческой деятельности, как на местном уровне, так и в зарубежном, психологическая особенность современных управленцев. | 3               |                                        |     |     |     | +   |     |     |     |     |      |
| 3                      | История и философия науки           | Цель: исследовать историю и философию науки как систему концепций глобальной и казахстанской науки.<br>Содержание: Предмет философии науки, динамика науки, основные этапы исторического развития науки, особенности классической науки, неклассическая и постнеклассическая наука, философия математики, физики, техники и технологий, специфика инженерных наук, этика науки, социально-нравственная ответственность ученого и инженера.      | 3               |                                        |     | +   |     |     | +   |     |     |     |      |
| 4                      | Педагогика высшей школы             | Цель: научиться решать научно-педагогические задачи, с учётом новых технологий в сфере высшего образования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3               |                                        |     | +   |     |     |     |     |     |     |      |

|                                                                                    |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |  |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|--|---|--|--|---|---|--|
|                                                                                    |                                  | Содержание: методологические и теоретические основы педагогики высшей школы, современные педагогические технологии, планирование и организация процессов обучения и воспитания, применение коммуникативных технологий субъект-субъектного взаимодействия преподавателя и обучающегося в образовательном процессе вуза, управление человеческими ресурсами в высших учебных заведениях.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |  |
| 5                                                                                  | Педагогическая практика          | Нацелена на формирование практических навыков и методики преподавания. Педагогическая практика может проводиться в период теоретического обучения без отрыва от учебного процесса. При этом магистранты могут привлекаться к проведению занятий в бакалавриате.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 8 | + |   | + |  | + |  |  |   |   |  |
| <p align="center"><b>Цикл базовых дисциплин</b><br/><b>Компонент по выбору</b></p> |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |  |
| 6                                                                                  | Администрирование систем и сетей | Целью данного курса является предоставить магистрантам глубокие знания и практические навыки в администрировании информационных систем и компьютерных сетей с учетом современных требований к надежности, безопасности и эффективности работы. Содержание: Курс охватывает продвинутые методы администрирования операционных систем (Windows, Linux), включая углубленное изучение настройки, мониторинга и обеспечения безопасности. Магистранты также изучают сложные аспекты администрирования компьютерных сетей, включая архитектуру сетей, управление устройствами, роутинг, сегментацию и безопасность. Курс включает в себя также облачные технологии, виртуализацию и методы резервного копирования данных. Практические занятия направлены на решение реальных задач администрирования систем и сетей, а также разработку стратегий для обеспечения эффективной работы информационной инфраструктуры организации. | 5 |   |   |   |  |   |  |  |   | + |  |
| 7                                                                                  | Облачные технологии              | Курс позволит получить компетенции, необходимые для работы с облачными системами с разными настройками. Содержание курса рассматривает                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 5 |   | + |   |  |   |  |  | + | + |  |

|    |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |   |
|----|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|---|--|--|---|--|--|---|---|
|    |                                                       | вопросы: сбора, визуализации, хранения данных, их безопасность и автоматизация; проектирование и развертывание системы облачного хранилища; разработки наиболее удобной и эффективной стратегии для миграции устаревших систем в облачную среду; разработки методов тестирования для оценки эффективности корпоративных облачных систем с целью составления рекомендаций по их улучшению.                                                                                                                                                                                        |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |   |
| 8  | Интеллектуальная собственность и научные исследования | Целью данного курса является предоставить магистрантам знания и навыки, необходимые для понимания, защиты и управления интеллектуальной собственностью (ИС) в контексте научных исследований и инноваций. Курс направлен на подготовку специалистов, способных эффективно работать с ИС, защищать результаты научных исследований и применять их на практике.                                                                                                                                                                                                                    | 5 |  |  | + |  |  | + |  |  |   |   |
| 9  | Трансформерные архитектуры в больших языковых моделях | Цель: Изучение и понимание принципов и методов работы трансформерных архитектур в больших языковых моделях.<br>Содержание курса включают в себя основы теории обработки естественного языка (NLP), изучение архитектуры трансформеров, включая механизм внимания, многоуровневые представления и механизмы обучения. Также рассматриваются современные языковые модели, такие как BERT, GPT и их применение в различных задачах NLP. Практические занятия включают эксперименты с обучением и использованием.                                                                    | 5 |  |  | + |  |  |   |  |  | + | + |
| 10 | Вычислительный интеллект                              | Цель курса: изучение методов и технологий в области вычислительного интеллекта для создания интеллектуальных систем и решения сложных задач.<br>Содержание: в рамках курса магистранты углубленно изучают основные концепции вычислительного интеллекта, включая искусственный интеллект, машинное обучение, глубокое обучение, нейронные сети и эволюционные алгоритмы. Они также знакомятся с методами обработки естественного языка, компьютерным зрением, автоматическим планированием и другими областями искусственного интеллекта. Курс включает в себя как теоретические | 5 |  |  |   |  |  | + |  |  | + | + |

|    |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |   |  |   |   |  |  |  |  |  |   |
|----|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|---|---|--|--|--|--|--|---|
|    |                                | лекции, так и практические занятия, в ходе которых студенты экспериментируют с различными алгоритмами и технологиями, разрабатывают и тестируют интеллектуальные системы для решения разнообразных задач.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |  |   |   |  |  |  |  |  |   |
| 11 | Стратегии устойчивого развития | Цель: Обучение магистрантов стратегиям устойчивого развития для достижения баланса между экономическим ростом, социальной ответственностью и охраной окружающей среды.<br>Содержание: Магистранты изучат концепции и принципы устойчивого развития, разработку и внедрение стратегий устойчивого развития, оценку их эффективности, а также международные стандарты и лучшие практики. Включены кейсы и примеры успешных стратегий устойчивого развития.                                                                                                                                                     | 5 | + |  | + |   |  |  |  |  |  |   |
| 12 | Advanced Python                | Цель курса является освоение основ объектно-ориентированного программирования на Python с фокусом на абстрактные базовые классы и инструменты разработчика для создания различных библиотек.<br>Содержание: Принципы объектно-ориентированное программирование (ООП) на Python, работа с абстрактными базовыми классами, контейнеры, алгоритмы и итераторы для эффективной обработки данных. Манипуляции с файловой системой и форматами данных (XML, JSON, YAML). Взаимодействие с веб-сервисами через RESTful API и работа с конечными точками.                                                            | 5 |   |  |   | + |  |  |  |  |  | + |
| 13 | Advanced R                     | Цель курса является предоставить магистратом знаний и навыков в использовании языка программирования R для анализа данных, статистики и машинного обучения на более продвинутом уровне. Содержание: в рамках курса студенты изучают продвинутые техники программирования на языке R, функциональные возможности языка, эффективные методы работы с данными, визуализации и интерпретации результатов анализа. Курс также включает в себя темы параллельного программирования, оптимизации производительности кода и создания собственных пакетов и функций. Студенты получают практические навыки работы с R | 5 |   |  |   | + |  |  |  |  |  |   |

|                                                                                          |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |   |  |   |   |  |   |   |  |   |  |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|---|---|--|---|---|--|---|--|---|
|                                                                                          |                                                                | на более продвинутом уровне, что позволяет им эффективно применять их в своих проектах и исследованиях.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |   |  |   |   |  |   |   |  |   |  |   |
| <p align="center"><b>Цикл профилирующих дисциплин</b><br/><b>Вузовский компонент</b></p> |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |   |  |   |   |  |   |   |  |   |  |   |
| 14                                                                                       | Методология научного исследования и инновационная деятельность | Целью освоения курса является формирование у магистранта навыков ведения научно-исследовательской деятельности. Содержание дисциплины включает вопросы определения направления исследования; цели и задачи исследования; этапы написания научной публикации, литературного обзора; организация научного эксперимента; направления инновационной деятельности; роль научных исследований в инновационной деятельности.                                                                                         | 5 | + |  | + |   |  | + |   |  |   |  |   |
| 15                                                                                       | Искусственный интеллект и Машинное обучение                    | Целью данного курса является предоставить магистрантам всесторонние знания и практические навыки в области искусственного интеллекта (ИИ) и машинного обучения (МО). Содержание курса охватывает следующие темы: введение в искусственный интеллект и машинное обучение, алгоритмы машинного обучения, глубокое обучение и нейронные сети, Сбор и обработка данных, оценка и улучшение моделей, применение ИИ и МО в различных областях, инструменты и библиотеки для ИИ и МО, этика и социальные аспекты ИИ. | 5 |   |  |   | + |  |   | + |  |   |  | + |
| 16                                                                                       | Information retrival and Information extaraction               | Целью данного курса является предоставить магистрантам теоретические знания и практические навыки в области поиска, фильтрации и извлечения информации из разнообразных источников данных. Содержание: Изучение методов и моделей для эффективного поиска информации в текстовых, мультимедийных и структурированных данных. Рассмотрение алгоритмов и техник для автоматического извлечения структурированных данных из различных источников, таких как веб-страницы, документы, изображения и видео.        | 5 |   |  |   |   |  |   |   |  | + |  |   |
| 17                                                                                       | Системы бизнес анализа данных                                  | Цель: освоить магистрантом методы и инструменты анализа данных, применяемые в бизнесе, с акцентом на выявлении закономерностей и трендов, важных для принятия бизнес-решений. Содержание: Изучение                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 5 |   |  |   | + |  | + |   |  |   |  |   |

|    |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |
|----|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|--|---|---|--|--|--|--|
|    |                         | различных подходов к сбору, хранению, обработке и анализу данных в контексте бизнеса. Рассмотрение современных систем и инструментов для бизнес-аналитики, включая BI-платформы, инструменты визуализации данных, системы отчетности и инструменты машинного обучения для анализа данных.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |
| 18 | Управление ИТ проектами | Основная цель курса "Управление ИТ проектами" — предоставить магистрантам знания и навыки, необходимые для эффективного планирования, реализации и завершения ИТ проектов. Вопросы, рассматриваемые в курсе: архитектура предприятия и ее менеджмент; концепции, методологии и стандарты корпоративного управления; методологии и стандарты управления информационными технологиями; тенденции и перспективы развития информационного менеджмента. В результате освоения дисциплины магистранты смогут применять методологию управления в ИТ проектах.                                    | 5 |  |  |  |  | + |   |  |  |  |  |
| 19 | Business Intelligence   | Курс нацелен на формирование у магистрантов комплекса теоретических знаний и практических навыков применения современных информационных инструментов бизнес-аналитики для управления бизнесом. В ходе практических занятий магистранты осваивают навыки работы в наиболее популярных платформах бизнес-аналитики: Power BI, Qlik Sense, Tableau для поддержки принятия решений в маркетинге и управлении бизнесом; навыки проведения OLAP (online analytical processing) при решении аналитических задач: разведочный анализ, исследование данных, формирование аналитической отчетности. | 5 |  |  |  |  | + |   |  |  |  |  |
| 20 | Reserch Project         | Целью данного курса является научить магистрантов для проведения самостоятельного научного исследования и работать научными проектами. Содержание курса охватывает следующие темы: Разработка исследовательской темы и вопросов, разработка методологии исследования, сбор данных, анализ данных, написание и представление исследовательского отчета, управление исследовательским проектом, этика и                                                                                                                                                                                     | 4 |  |  |  |  |   | + |  |  |  |  |

|                                                                                          |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |   |   |  |   |  |   |  |   |   |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|--|---|--|---|--|---|---|---|
|                                                                                          |                                                  | профессиональные стандарты в исследовательской деятельности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |   |  |   |  |   |  |   |   |   |
| 21                                                                                       | Исследовательская практика                       | Исследовательская практика магистранта проводится с целью ознакомления с новейшими теоретическими, методологическими и технологическими достижениями отечественной и зарубежной науки, современными методами научных исследований, обработки и интерпретации экспериментальных данных.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4 | + | + |  | + |  | + |  |   |   |   |
| <p align="center"><b>Цикл профилирующих дисциплин</b><br/><b>Компонент по выбору</b></p> |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |   |   |  |   |  |   |  |   |   |   |
| 22                                                                                       | Прикладное машинное обучение и глубокое обучение | Основная цель курса - предоставить магистрантам глубокие теоретические знания и практические навыки для разработки, внедрения и оптимизации моделей машинного обучения (МО) и глубокого обучения (ГО) в решении реальных задач. Курс направлен на подготовку специалистов, способных эффективно применять современные методы МО и ГО в различных областях, таких как бизнес, здравоохранение, финансы и наука.<br>Содержание курса: Изучение основ машинного обучения; глубокое обучение и нейронные сети; сбор, обработка и анализ данных; разработка и внедрение моделей МО и ГО; оценка и улучшение моделей; инструменты и платформы для разработки МО и ГО; применение МО и ГО в различных областях, | 5 |   |   |  | + |  | + |  |   | + |   |
| 23                                                                                       | Big Data processing and applications             | Целью дисциплины является освоение принципов и получения практических навыков организации и технологий хранения, преобразования и аналитической обработки больших данных. В дисциплине рассматриваются теоретические и практические аспекты использования технологий больших данных и разработки приложения для обработки больших данных. В лекционном курсе рассматриваются тенденции развития инфраструктурных решений для обработки и хранения больших данных. В практических занятиях рассматриваются разработки приложения для обработки больших данных.                                                                                                                                            | 5 |   |   |  |   |  |   |  | + |   |   |
| 24                                                                                       | Основы NLP                                       | Цель курса ознакомить магистрантов с основными принципами и методами анализа текста компьютерами                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 5 |   |   |  |   |  |   |  |   |   | + |

|    |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |
|----|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|
|    |                                             | в рамках естественного языка. Содержание: Изучение различных алгоритмов и техник для автоматического понимания и обработки текста, таких как токенизация, лемматизация, синтаксический анализ, определение тональности, выделение именованных сущностей и машинный перевод. Практические задания направлены на разработку и реализацию моделей NLP для решения конкретных задач, таких как анализ тональности текстов, автоматическое извлечение информации и машинный перевод.                                                         |   |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |
| 25 | Компьютерное зрение и обработка изображений | Цель курса освоить основные методы и технологии анализа и обработки изображений компьютерами в рамках компьютерного зрения. Содержание: Изучение различных алгоритмов и подходов к обработке изображений, таких как фильтрация, сегментация, распознавание объектов, выделение признаков и классификация. В рамках курса также рассматриваются современные методы компьютерного зрения, включая глубокое обучение и сверточные нейронные сети, их применение в медицине, робототехнике, автоматизации промышленности и других областях. | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |   | + |
| 26 | Моделирование экосистем                     | Основная цель курса является предоставить магистрантам знания и навыки, необходимые для создания, анализа и интерпретации моделей экосистем. Содержание дисциплины включает способов применять математические и компьютерные модели для понимания динамики экосистем, прогнозирования их изменений и поддержки решений в области управления природными ресурсами и охраны окружающей среды.                                                                                                                                             | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  | + |   |
| 27 | Глубокое обучение в NLP                     | Цель курса является предоставить магистрантам знания о современных методах и технологиях глубокого обучения, используемых в области обработки естественного языка (NLP). Содержание: Изучение основных концепций глубокого обучения, включая рекуррентные нейронные сети (RNN), сверточные нейронные сети (CNN), трансформеры и генеративно-состязательные сети (GAN). Рассмотрение применения глубокого обучения в различных задачах NLP, таких как машинный перевод,                                                                  | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |   | + |

|    |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |  |  |  |  |   |  |  |   |   |   |
|----|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|--|---|--|--|---|---|---|
|    |                                        | анализ тональности, определение смысла и генерация текста. Получение практических навыков по разработке и применению моделей глубокого обучения в NLP с использованием современных библиотек и фреймворков, таких как TensorFlow и PyTorch.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |  |  |  |  |   |  |  |   |   |   |
| 28 | Reinforcement Learning                 | Цель курса предоставить магистрантам глубокие знания и практические навыки в области обучения с подкреплением (RL). Курс направлен на подготовку специалистов, способных разрабатывать, внедрять и оптимизировать алгоритмы RL для решения сложных задач в различных областях, таких как робототехника, игры, управление и бизнес. Курс по Reinforcement Learning (Обучение с подкреплением) охватывает основы и продвинутые концепции области машинного обучения, где агент обучается принимать решения в некоторой среде с целью максимизации некоторой награды. Основные темы, которые включаются в курс: Основные методы обучения с подкреплением, Марковский процесс принятия решений (MDP), Функции полезности и стратегии, Приближенное обучение, Deep Reinforcement Learning, Multi-Agent Reinforcement Learning и др. | 5 |  |  |  |  |   |  |  | + |   | + |
| 29 | Разработка интеллектуальных приложений | Основная цель дисциплины предоставить магистрантам всесторонние знания и практические навыки, необходимые для создания, внедрения и оптимизации интеллектуальных приложений. Данный курс представляет знания по применению возможности искусственного интеллекта и анализа данных в приложениях, которые представляет интеллектуальные решения. Темы курса: современные интеллектуальные приложения, Применения машинного обучения и обработка естественного языка в приложениях, Продвинутое методы машинного обучения, Разработка интеллектуальных агентов и др.                                                                                                                                                                                                                                                             | 5 |  |  |  |  | + |  |  |   | + | + |
| 30 | Генеративный ИИ                        | Целью данного курса является предоставить студентам понимание методов и технологий генеративного искусственного интеллекта для создания новых данных в различных областях. Курс «Генеративный ИИ» охватывает принципы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 5 |  |  |  |  | + |  |  |   |   |   |

|                                                    |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |  |  |  |   |  |   |   |   |  |   |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--|--|--|---|--|---|---|---|--|---|
|                                                    |                                                                                                                   | алгоритмы и применение генеративных моделей в искусственном интеллекте. Курс охватывает темы такие как: Генеративно-сопоставительные сети (GAN), Autoencoders and Representation Learning, Глубокие генеративные модели, Генерация текста и обработка естественного языка (NLP), Генерация изображения, Генерация музыки и творческий искусственный интеллект, Этические и социальные последствия и др.      |    |  |  |  |   |  |   |   |   |  |   |
| <b>Научно-исследовательская работа магистранта</b> |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |  |  |  |   |  |   |   |   |  |   |
| 31                                                 | Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации | Систематизация теоретических знаний, наработка навыков по постановке задач по теме исследования и последовательному их решению. Исследовательская работа включает оценку объектов исследования, описывая его проблематику, выделение узкой области для исследовательской работы, проведение эксперимента, анализ результатов экспериментальной части, оформление и защита отчета по НИР и подведение итогов. | 24 |  |  |  | + |  | + | + | + |  | + |

## 5. Учебный план образовательной программы

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени К.И. САТБАЕВА»



«УТВЕРЖДЕНО»  
Решением Ученого совета  
НАО «КазНигТУ им. К.Сатпаева»  
Протокол № 10 от 06.03.2025

### РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Учебный год

2025-2026 (Весна, Осень)

Группа образовательных программ

М094 - "Информационные технологии"

Образовательная программа

7M06102 - "Machine Learning & Data Science"

Приружаемая академическая степень

Магистр технических наук

Форма и срок обучения

очная (научно-педагогическое направление) - 2 года

| Код дисциплины                                                                | Наименование дисциплины                                        | Блок | Цикл   | Общий объем в академических кредитах | Всего часов | лек/лаб/пр<br>Аудиторные часы | в часах СРО (в том числе СРОП) | Форма контроля | Распределение аудиторных занятий по курсам и семестрам |       |        |       | Пререквизитность |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------|--------|--------------------------------------|-------------|-------------------------------|--------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------|-------|--------|-------|------------------|
|                                                                               |                                                                |      |        |                                      |             |                               |                                |                | 1 курс                                                 |       | 2 курс |       |                  |
|                                                                               |                                                                |      |        |                                      |             |                               |                                |                | 1 сем                                                  | 2 сем | 3 сем  | 4 сем |                  |
| ЦИКЛ БАЗОВЫХ ДИСЦИПЛИН (БД)                                                   |                                                                |      |        |                                      |             |                               |                                |                |                                                        |       |        |       |                  |
| М-1. Модуль базовой подготовки (вузовский компонент)                          |                                                                |      |        |                                      |             |                               |                                |                |                                                        |       |        |       |                  |
| HUM212                                                                        | История и философия науки                                      |      | БД, ВК | 3                                    | 90          | 15/0/15                       | 60                             | Э              | 3                                                      |       |        |       |                  |
| HUM213                                                                        | Педагогика высшей школы                                        |      | БД, ВК | 3                                    | 90          | 15/0/15                       | 60                             | Э              | 3                                                      |       |        |       |                  |
| HUM214                                                                        | Психология управления                                          |      | БД, ВК | 3                                    | 90          | 15/0/15                       | 60                             | Э              |                                                        | 3     |        |       |                  |
| LNG213                                                                        | Иностранный язык (профессиональный)                            |      | БД, ВК | 3                                    | 90          | 0/0/30                        | 60                             | Э              |                                                        | 3     |        |       |                  |
| Компонент по выбору                                                           |                                                                |      |        |                                      |             |                               |                                |                |                                                        |       |        |       |                  |
| MNG781                                                                        | Интеллектуальная собственность и научные исследования          | 1    | БД, КВ | 5                                    | 150         | 30/0/15                       | 105                            | Э              |                                                        | 5     |        |       |                  |
| CSE795                                                                        | Облачные технологии                                            | 1    | БД, КВ | 5                                    | 150         | 15/0/30                       | 105                            | Э              |                                                        | 5     |        |       |                  |
| ICT212                                                                        | Администрирование систем и сетей                               | 1    | БД, КВ | 5                                    | 150         | 15/0/30                       | 105                            | Э              |                                                        | 5     |        |       |                  |
| ICT213                                                                        | Advanced R                                                     | 2    | БД, КВ | 5                                    | 150         | 30/0/15                       | 105                            | Э              |                                                        | 5     |        |       |                  |
| ICT214                                                                        | Advanced Python                                                | 2    | БД, КВ | 5                                    | 150         | 30/15/0                       | 105                            | Э              |                                                        | 5     |        |       |                  |
| MNG782                                                                        | Стратегии устойчивого развития                                 | 1    | БД, КВ | 5                                    | 150         | 30/0/15                       | 105                            | Э              |                                                        |       | 5      |       |                  |
| CSE798                                                                        | Вычислительный интеллект                                       | 1    | БД, КВ | 5                                    | 150         | 30/0/15                       | 105                            | Э              |                                                        |       | 5      |       |                  |
| ICT203                                                                        | Трансформерные архитектуры в больших языковых моделях          | 1    | БД, КВ | 5                                    | 150         | 30/0/15                       | 105                            | Э              |                                                        |       | 5      |       |                  |
| М-3. Практико-ориентированный модуль                                          |                                                                |      |        |                                      |             |                               |                                |                |                                                        |       |        |       |                  |
| AAP273                                                                        | Педагогическая практика                                        |      | БД, ВК | 8                                    |             |                               |                                | О              |                                                        |       | 8      |       |                  |
| ЦИКЛ ПРОФИЛИРУЮЩИХ ДИСЦИПЛИН (ПД)                                             |                                                                |      |        |                                      |             |                               |                                |                |                                                        |       |        |       |                  |
| М-2. Модуль профильной подготовки (вузовский компонент и компонент по выбору) |                                                                |      |        |                                      |             |                               |                                |                |                                                        |       |        |       |                  |
| CSE785                                                                        | Information retrieval and Information extraction               |      | ПД, ВК | 5                                    | 150         | 30/0/15                       | 105                            | Э              | 5                                                      |       |        |       |                  |
| CSE786                                                                        | Системы бизнес-анализа данных                                  |      | ПД, ВК | 5                                    | 150         | 30/0/15                       | 105                            | Э              | 5                                                      |       |        |       |                  |
| CSE799                                                                        | Управление ИТ проектами                                        |      | ПД, ВК | 5                                    | 150         | 30/0/15                       | 105                            | Э              | 5                                                      |       |        |       |                  |
| CSE284                                                                        | Прикладное машинное обучение и глубокое обучение               | 1    | ПД, КВ | 5                                    | 150         | 30/0/15                       | 105                            | Э              | 5                                                      |       |        |       |                  |
| CSE787                                                                        | Big Data processing and applications                           | 1    | ПД, КВ | 5                                    | 150         | 30/0/15                       | 105                            | Э              | 5                                                      |       |        |       |                  |
| CSE788                                                                        | Основы NLP                                                     | 1    | ПД, КВ | 5                                    | 150         | 30/0/15                       | 105                            | Э              | 5                                                      |       |        |       |                  |
| CSE770                                                                        | Методология научного исследования и инновационная деятельность |      | ПД, ВК | 5                                    | 150         | 30/0/15                       | 105                            | Э              |                                                        | 5     |        |       |                  |
| CSE784                                                                        | Искусственный интеллект и Машинное обучение                    |      | ПД, ВК | 5                                    | 150         | 30/0/15                       | 105                            | Э              |                                                        | 5     |        |       |                  |
| CSE794                                                                        | Research Project                                               |      | ПД, ВК | 4                                    | 120         | 30/0/15                       | 75                             | Э              |                                                        |       | 4      |       |                  |
| CSE706                                                                        | Моделирование экосистем                                        | 1    | ПД, КВ | 5                                    | 150         | 30/0/15                       | 105                            | Э              |                                                        |       | 5      |       |                  |
| CSE789                                                                        | Компьютерное зрение и обработка изображений                    | 1    | ПД, КВ | 5                                    | 150         | 30/0/15                       | 105                            | Э              |                                                        |       | 5      |       |                  |
| CSE790                                                                        | Глубокое обучение в NLP                                        | 1    | ПД, КВ | 5                                    | 150         | 30/0/15                       | 105                            | Э              |                                                        |       | 5      |       |                  |
| CSE792                                                                        | Reinforcement Learning                                         | 2    | ПД, КВ | 5                                    | 150         | 30/0/15                       | 105                            | Э              |                                                        |       | 5      |       |                  |

**НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени К.И. САТПАЕВА»**

|                                             |                                                                                                                   |   |           |    |     |         |     |   |   |    |    |    |    |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------|----|-----|---------|-----|---|---|----|----|----|----|
| CSE791                                      | Разработка интеллектуальных приложений                                                                            | 2 | ПД,<br>КВ | 5  | 150 | 30.0/15 | 105 | Э |   |    | 5  |    |    |
| CSE793                                      | Генеративный ИИ                                                                                                   | 2 | ПД,<br>КВ | 5  | 150 | 30.0/15 | 105 | Э |   |    | 5  |    |    |
| SEC232                                      | Business Intelligence                                                                                             |   | ПД,<br>ВК | 5  | 150 | 30.0/15 | 105 | Э |   |    |    | 5  |    |
| <b>М-3. Практико-ориентированный модуль</b> |                                                                                                                   |   |           |    |     |         |     |   |   |    |    |    |    |
| AAP256                                      | Исследовательская практика                                                                                        |   | ПД,<br>ВК | 4  |     |         |     | О |   |    |    | 4  |    |
| <b>М-4. Научно-исследовательский модуль</b> |                                                                                                                   |   |           |    |     |         |     |   |   |    |    |    |    |
| AAP268                                      | Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации |   | НИРМ      | 4  |     |         |     | О | 4 |    |    |    |    |
| AAP268                                      | Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации |   | НИРМ      | 4  |     |         |     | О |   | 4  |    |    |    |
| AAP251                                      | Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации |   | НИРМ      | 2  |     |         |     | О |   |    | 2  |    |    |
| AAP255                                      | Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации |   | НИРМ      | 14 |     |         |     | О |   |    |    | 14 |    |
| <b>М-5. Модуль итоговой аттестации</b>      |                                                                                                                   |   |           |    |     |         |     |   |   |    |    |    |    |
| ECA212                                      | Оформление и защита магистерской диссертации                                                                      |   | ИА        | 8  |     |         |     |   |   |    |    | 8  |    |
| <b>Итого по УНИВЕРСИТЕТУ:</b>               |                                                                                                                   |   |           |    |     |         |     |   |   | 30 | 30 | 29 | 31 |
|                                             |                                                                                                                   |   |           |    |     |         |     |   |   | 60 |    | 60 |    |

**Количество кредитов за весь период обучения**

| Код цикла                                | Циклы дисциплин                                       | Кредиты                |                     |                     |            |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|------------|
|                                          |                                                       | Обязательный компонент | Вузовский компонент | Компонент по выбору | Всего      |
| ООД                                      | Цикл общеобразовательных дисциплин                    | 0                      | 0                   | 0                   | 0          |
| БД                                       | Цикл базовых дисциплин                                | 0                      | 20                  | 15                  | 35         |
| ПД                                       | Цикл профилирующих дисциплин                          | 0                      | 38                  | 15                  | 53         |
| <b>Всего по теоретическому обучению:</b> |                                                       | <b>0</b>               | <b>58</b>           | <b>30</b>           | <b>88</b>  |
| НИРМ                                     | Научно-исследовательская работа магистранта           |                        |                     |                     | 24         |
| ЭИРМ                                     | Экспериментально-исследовательская работа магистранта |                        |                     |                     | 0          |
| ИА                                       | Итоговая аттестация                                   |                        |                     |                     | 8          |
| <b>ИТОГО:</b>                            |                                                       |                        |                     |                     | <b>120</b> |

Решение Учебно-методического совета КазННТУ им. К.Сатпаева. Протокол № 3 от 20.12.2024

Решение Ученого совета института. Протокол № 4 от 22.11.2024

**Подписано:**

Член Правления — Проректор по академическим вопросам

Ускенбаева Р. К.

**Согласовано:**

Vice Provost по академическому развитию

Кальмеева Ж. Б.

Начальник отдела - Отдел управления ОП и учебно-методической работой

Жумагалиева А. С.

и.о. директора института - Институт автоматизации и информационных технологий

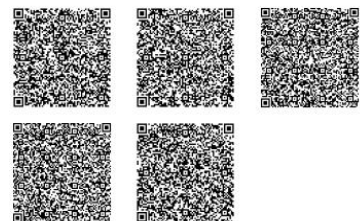
Чинябаев Е. Г.

Заведующий(ая) кафедрой - Программная инженерия

Абдолдина Ф. Н.

Представитель академического комитета от работодателей  
Озныкомлен

Қонысбаев Ә. Т.



**6. Дополнительные образовательные программы (Minor)**

| Наименование<br>дополнительных<br>образовательных<br>программ (Minor) с<br>дисциплинами | Общее количество<br>кредитов | Рекомендуемые<br>семестры обучения | Документы по итогам<br>освоения<br>дополнительных<br>образовательных<br>программ (Minor) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                         |                              |                                    |                                                                                          |
|                                                                                         |                              |                                    |                                                                                          |
|                                                                                         |                              |                                    |                                                                                          |
|                                                                                         |                              |                                    |                                                                                          |
|                                                                                         |                              |                                    |                                                                                          |
|                                                                                         |                              |                                    |                                                                                          |
|                                                                                         |                              |                                    |                                                                                          |
|                                                                                         |                              |                                    |                                                                                          |
|                                                                                         |                              |                                    |                                                                                          |