

СОГЛАСОВАНО

Председатель
Учебно-методического совета
АО «МУИТ»

Мустафина А.К.

«12» декабря 2024 г. Протокол УМС №3

УТВЕРЖДАЮ

Председатель Правления-Ректор
АО «Международный университет
информационных технологий»



Исахов А.А.

«28» февраля 2025 г. Протокол УС № 10

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

6B06112 Data Science

Код и классификация области образования: 6B06 – Информационно-коммуникационные технологии

Код и классификация направлений подготовки: 6B061 - Информационно-коммуникационные технологии

Группа образовательных программ: B057 – Информационные технологии

Уровень по МСКО: 6

Уровень по НРК: 6

Уровень по ОРК: 6

Присуждаемая академическая степень: бакалавр в области информационно-коммуникационных технологий по образовательной программе «6B06112 Data Science»

Срок обучения: 4 года

Объем кредитов: 240

СОГЛАСОВАНО

Директор ТОО РЕДПРИНТ
Digital Agency NDBOE)

М. Рыскенов

«__» _____ 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора Института
информационно-научно-исследовательским
работам

Б.А.Искаков

«__» _____ 2025 г.

Шифр и наименование образовательной программы: 6B06112 Data Science

№ п/п	Разработчики образовательной программы (Должность, ученая степень, академическая степень, Ф.И.О.)	Дата	Подпись	Примечание
1	Заведующая кафедры Математического и компьютерного моделирования, ассоциированный профессор, PhD Абдикаликова З.Т.			
2	Ассоциированный профессор кафедры Математического и компьютерного моделирования, PhD Ыдырыс А.Ж.			
3	Ассоциированный профессор кафедры Математического и компьютерного моделирования, PhD Нұртас М.			
4	Ассоциированный профессор кафедры Математического и компьютерного моделирования, Алпар С.Д.			

Оглавление

Список сокращений и обозначений	4
1. Описание образовательной программы.....	5
2. Цель и задачи образовательной программы	5
3. Паспорт образовательной программы	5
4. Профессиональные стандарты (ПС), карточки профессии, трудовые функции	7
5. Перечень компетенций ОП	7
6. Перечень результатов обучения ОП	9
7. Матрица соотнесения результатов обучения образовательной программы с формируемыми компетенциями (V)	9
8. Взаимосвязь РО с трудовыми функциями.....	10
9. Таблица взаимосвязи компетенций, результатов обучения, методов и критериев оценивания	10
10. Сведения о модулях образовательной программы.....	13
11. Сведения о дисциплинах образовательной программы	22
12. Учебный план образовательной программы (Платонус)	33
13. Дополнительные образовательные программы (Minor).....	41

Список сокращений и обозначений

БД	Цикл Базовых дисциплин
БК	Базовая компетенция
БМ	Базовый модуль
ВК	Вузовский компонент
ВО	Высшее образование
ГОСО	Государственный общеобязательный стандарт образования
ДВО	Дополнительные виды обучения
ЕКР	Европейская квалификационная рамка
ЕФО	Европейский фонд образования
ЗУН	Знания, умения, навыки
ИА	Итоговая аттестация
КВ	Компонент по выбору
МСКО	Международная стандартная классификация образования
НРК	Национальная рамка квалификаций
НСК	Национальная система квалификаций
ОГМ	Общегуманитарный модуль
ОК	Обязательный компонент
ООМ	Общеобразовательный модуль
ООД	Цикл общеобразовательных дисциплин
ОП	Образовательная программа
ОПМ	Общепрофессиональный модуль
ОРК	Отраслевая рамка квалификаций
ООК	Общеобразовательная компетенция
ПД	Цикл профилирующих дисциплин
ПП	Профессиональная практика
ПС	Профессиональный стандарт
ПВО	Послевузовское образование
ПК	Профессиональная компетенция
ПМ	Профессиональный модуль
РО	Результат обучения
СМК	Система менеджмента качества

1. Описание образовательной программы

Необходимость возникновения такой профессии была продиктована тем, что когда имеем дело с Ультра Большими Данными, массивы данных оказываются слишком велики, для того чтобы обрабатывать их стандартными средствами математической статистики. Каждый день через сервера компаний всего мира проходит тысячи петабайт ($1015 \text{ байт} = 1024 \text{ терабайт}$) информации. Кроме таких объёмов данных, проблему усложняет их разнородность и высокая скорость обновления.

Data Scientist, как настоящий учёный, занимается не только сбором и анализом данных, но и изучает их в разных контекстах и под разными углами, подвергая сомнению любые предположения. Важнейшее качество специалиста по данным – это умение видеть логические связи в системе собранной информации, и на основе количественного анализа разрабатывать эффективные бизнес-решения. В современном конкурентном и быстро меняющемся мире, в постоянно растущем потоке информации Data Scientist незаменим для руководства в плане принятия правильных бизнес-решений. По отдельности специалист по статистике, системный аналитик или бизнес-аналитик не может решить задачи с такими объёмами данных. Для этого нужен человек с междисциплинарным образованием, компетентный в математике и статистике, экономике и бизнесе, информатике и компьютерных технологиях.

Главная задача Data Scientist — умение извлекать необходимую информацию из самых разнообразных источников, используя информационные потоки в режиме реального времени; устанавливать скрытые закономерности в массивах данных и статистически анализировать их для принятия грамотных бизнес-решений. Рабочим местом такого специалиста является не 1 компьютер и даже не 1 сервер, а кластер серверов.

Наш подход предполагает как покрытие основных навыков специальности МКМ, так и через возможности предметов по выбору покрытие необходимых элементов подготовки кадров по направлению «Data science».

При этом студенту оставляется возможность взятия по его усмотрению еще дополнительных предметов в качестве свободных элективов (майноры) -это могут быть предметы из любой специальности.

2. Цель и задачи образовательной программы

Цель ОП - подготовка высококвалифицированных аналитиков и специалистов в области Data Science, обладающих пониманием задач прикладной математики и экономики, в частности задач финансовой сферы, и умеющих творчески применять свои знания и умения к успешному их решению.

Задачи ОП:

1. Получение студентами хорошей математической подготовки.
2. Формирование компетенций в различных областях программирования и современной прикладной математики и информатики, таких как анализ данных и машинное обучение, проектирование и разработка программного обеспечения.
3. Получение навыков профессиональной работы с большими данными и построения аналитических моделей для финансового сектора экономики.
4. Обучение работе в англоязычной среде, адаптация к международной системе образования.

3. Паспорт образовательной программы

№	Наименование	Описание
1.	Код и классификация области образования	6B06 Информационно-коммуникационные технологии
2.	Код и классификация направления подготовки	6B061 Информационно-коммуникационные технологии
3.	Группа образовательных программ	B057 Информационные технологии

4.	Наименование образовательной программы	6B06112 Data Science
5.	Цель Образовательной программы	Целью образовательной программы «Data Science» является подготовка высококвалифицированных аналитиков и специалистов в области Data Science, обладающих пониманием задач прикладной математики и экономики, в частности задач финансовой сферы, и умеющих творчески применять свои знания и умения к успешному их решению.
6.	Вид Образовательной программы	Инновационная
7.	Уровень по национальной рамке квалификаций	6
8.	Уровень по отраслевым рамкам квалификаций	6
9.	Отличительные особенности программы	Нет
10.	ВУЗ-партнер	Нет
11.	Присуждаемая академическая степень	Бакалавр
12.	Срок обучения	4
13.	Объем кредитов	240
14.	Язык обучения	Английский
15.	Атлас новых профессий	Проектировщик искусственных нейронных сетей
16.	Региональный стандарт	не предусмотрено
17.	Наличие приложения к лицензии на направление подготовки кадров	Имеется
18.	Номер лицензии на направление подготовки	KZ81LAM00001263
19.	Наличие аккредитации программы	Имеется
20.	Формируемые результаты обучения	PO1: Обладать базовыми знаниями и опытом в создании алгоритмов PO2: Обладать высокой квалификацией в области программирования PO3: Уметь применять продвинутые аналитические инструменты. PO4: Применять математические модели и методы различных процессов. PO5: Проявлять коммуникабельность, инициативность и психологическую подготовленность к трудовой деятельности, в том числе при работе в команде и принимать управленческие и технические решения. PO6: Извлекать нужную информацию из всевозможных источников, включая информационные потоки в режиме реального времени. PO7: Проводить многомерный анализ. PO8: Создавать математические модели с использованием методов современных информационных технологий. PO9: Оценивать достоверность и обоснованность полученной информации с применением критического мышления.

		PO10: Иметь компетенции в обработке больших данных и проектировании систем искусственного интеллекта PO11: Распознавать логическую связь в системе собранной информации. PO12: Аргументировать выбор основных стандартов, принципов и шаблонов проектирования, методов, инструментов и языков программирования, в том числе выбирать методы и средства построения систем защиты информации современных ИКТ. PO13: Уметь применять полученные знания по выбранной дополнительной образовательной программе. PO14: Демонстрировать способность проводить междисциплинарные научные исследования с использованием базовых знаний из сфер экономики и права, экологии и безопасности жизнедеятельности. Способность применять предпринимательские качества для задач по расчету рентабельности научных проектов. Способность построения личностных и межличностных отношений с соблюдением антикоррупционной культуры.
--	--	---

4. Профессиональные стандарты (ПС), карточки профессии, трудовые функции

№	Наименование ПС	Карточка профессии	Трудовые функции
1	Сопровождение программного обеспечения	Год утверждения: 2022 ОКЭД: Информация и связь Профессия: Специалист по сопровождению программного обеспечения Уровень по ОРК: 6	Участие в модернизации программного обеспечения
2	Разработка систем обработки и хранения больших данных	Год утверждения: 2022 ОКЭД: Информация и связь Профессии: Специалист по нейронным сетям Уровень по ОРК: 6	Применение нейронных сетей в решении сложных задач при обработке данных Подготовка данных для применения в нейросистемах
3	Разработка систем обработки и хранения больших данных	Год утверждения: 2022 ОКЭД: Информация и связь Профессия: Специалист по машинному обучению Уровень по ОРК: 6	Проектирование и реализация систем с применением машинного обучения
4	Библиотекарь по базам данных и сетям	Год утверждения: 2024 ОКЭД: Искусство, развлечения и отдых Профессия: Библиотекарь по базам данных и сетям Уровень по ОРК: 6	Администрирование баз данных, резервное копирование и восстановление данных

5. Перечень компетенций ОП

ООК1: Знать: социально-этические ценности, основанные на общественном мнении, традициях, обычаях, общественных нормах и ориентироваться на них в своей профессиональной деятельности; традиции и культуру народов Казахстана; права и свободы человека и гражданина; основы правовой системы и законодательства Казахстана; тенденции

социального развития общества; основы физической культуры и принципы здорового образа жизни человека.

ООК2: Иметь представление: об этических и духовных ценностях; о социологических подходах к личности, основных закономерностях и формах регуляции социального поведения; о сущности власти и политической жизни, политических отношениях и процессах, о роли политических систем в жизни общества и различных социальных групп; о роли сознания и самосознания в поведении, общении и деятельности людей, формировании и становлении личности.

ООК3: Владеть: этическими и правовыми нормами поведения; системой практических знаний и навыков, обеспечивающих приобретение, развитие, совершенствование и активизацию психофизических способностей и качеств, приобретение, сохранение и укрепление здоровья, способность работать в команде, корректно отстаивать свою точку зрения, предлагать новые решения.

ООК4: Способность к письменной и устной коммуникации на государственном языке и языке межнационального общения; умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; готовность к использованию одного из иностранных языков

ООК5: Способность использовать современные информационные технологии, управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности; использовать сетевые компьютерные технологии, базы данных и пакеты прикладных программ в своей предметной области

ООК6: Способность моделировать финансово-экономические процессы для решения конкретных задач и прогнозировать финансово-экономические данные с использованием современных информационных технологий, компьютерных технологий, базы данных и пакеты прикладных программ в своей предметной области

БК1: Способность реального использования государственного языка, языка межнационального общения и иностранного языка в профессиональной деятельности.

БК2: Способность понимать основы экономических знаний, научные представления о финансах, экономике.

БК3: Способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования, приборов, компонентов сети, компьютерных систем (в соответствии с целями программы), а также использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда.

БК4: Способность обладать навыками использования алгоритмов и программ для расчетов параметров бизнес-процессов.

БК5: Способность использовать основные положения и методы для решения задач, способность выполнять проектную документацию в программной среде компьютерной графики для различных видов проектов.

БК6: Способность быть компетентным при выборе методов математического моделирования для решения конкретных задач, в том числе готовность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в процессе профессиональной деятельности, и способностью привлечь для ее решения соответствующий физико-математический аппарат.

БК7: Способность разрабатывать информационное и программное обеспечения информационной системы на основе современных методов и средств разработки.

БК8: Способность находить пределы, раскрывать неопределенности; дифференцировать и интегрировать основные элементарные функции; исследовать функции методами дифференциального исчисления; применять методы дифференциального и интегрального исчисления при решении прикладных задач. уметь классифицировать дифференциальные уравнения и применять необходимые методы для решения этих уравнений; решать линейные дифференциальные уравнения n -го порядка и систем линейных уравнений с постоянными коэффициентами; находить точки покоя автономной системы;

ПК1: Способность создавать математические модели с использованием методов современных информационных технологий;

ПК2: Способность анализировать полученную информацию;

ПК3: Способность разрабатывать новые алгоритмы;

ПК4: Способность разрабатывать методы оптимизаций и алгоритмы управления;
 ПК5: Способность обрабатывать большие объемы информации;
 ПК6: Способность проводить многомерный анализ, умение извлекать необходимую информацию из самых разнообразных источников, используя информационные потоки в режиме реального времени;
 ПК7: Способность умение видеть логическую связь в системе собранной информации; владение продвинутыми аналитическими инструментами.
 ПК8: Способность применять полученные знания по выбранной дополнительной образовательной программе.

6. Перечень результатов обучения ОП

РО1: Обладать базовыми знаниями и опытом в создании алгоритмов
 РО2: Обладать высокой квалификацией в области программирования
 РО3: Уметь применять продвинутые аналитические инструменты.
 РО4: Применять математические модели и методы различных процессов.
 РО5: Проявлять коммуникабельность, инициативность и психологическую подготовленность к трудовой деятельности, в том числе при работе в команде и принимать управленческие и технические решения.
 РО6: Извлекать нужную информацию из всевозможных источников, включая информационные потоки в режиме реального времени.
 РО7: Проводить многомерный анализ.
 РО8: Создавать математические модели с использованием методов современных информационных технологий.
 РО9: Оценивать достоверность и обоснованность полученной информации с применением критического мышления.
 РО10: Иметь компетенции в обработке больших данных и проектировании систем искусственного интеллекта
 РО11: Распознавать логическую связь в системе собранной информации.
 РО12: Аргументировать выбор основных стандартов, принципов и шаблонов проектирования, методов, инструментов и языков программирования, в том числе выбирать методы и средства построения систем защиты информации современных ИКТ.
 РО13: Уметь применять полученные знания по выбранной дополнительной образовательной программе.
 РО14: Демонстрировать способность проводить междисциплинарные научные исследования с использованием базовых знаний из сфер экономики и права, экологии и безопасности жизнедеятельности. Способность применять предпринимательские качества для задач по расчету рентабельности научных проектов. Способность построения личностных и межличностных отношений с соблюдением антикоррупционной культуры.

7. Матрица соотнесения результатов обучения образовательной программы с формируемыми компетенциями (V)

	РО1	РО2	РО3	РО4	РО5	РО6	РО7	РО8	РО9	РО10	РО11	РО12	РО13	РО14
БК1	V			V										
БК2		V			V	V				V				V
БК3	V		V				V					V		
БК4						V		V	V	V				
БК5	V	V	V								V			
БК6		V	V					V			V	V		
БК7			V				V					V		
БК8		V				V				V	V			
ПК1	V		V						V			V		

ПК2						V			V	V	V			
ПК3								V			V			
ПК4					V	V					V	V		
ПК5							V		V	V				
ПК6					V					V				
ПК7		V									V	V		
ПК8													V	

8. Взаимосвязь РО с трудовыми функциями

№	РО	Трудовые функции
1.	PO1	Подготовка данных для применения в нейросистемах Проектирование и реализация систем с применением машинного обучения Участие в модернизации программного обеспечения
2.	PO2	Подготовка данных для применения в нейросистемах Проектирование и реализация систем с применением машинного обучения Участие в модернизации программного обеспечения
3.	PO3	Подготовка данных для применения в нейросистемах
4.	PO4	Подготовка данных для применения в нейросистемах
5.	PO5	Проектирование и реализация систем с применением машинного обучения
6.	PO6	Подготовка данных для применения в нейросистемах
7.	PO7	Подготовка данных для применения в нейросистемах Проектирование и реализация систем с применением машинного обучения Администрирование баз данных, резервное копирование и восстановление данных
8.	PO8	Участие в модернизации программного обеспечения
9.	PO9	Подготовка данных для применения в нейросистемах
10.	PO10	Администрирование баз данных, резервное копирование и восстановление данных Применение нейронных сетей в решении сложных задач при обработке данных Проектирование и реализация систем с применением машинного обучения
11.	PO11	Администрирование баз данных, резервное копирование и восстановление данных
12.	PO12	Участие в модернизации программного обеспечения
13.	PO13	
14.	PO14	

9. Таблица взаимосвязи компетенций, результатов обучения, методов и критериев оценивания

Компетенции выпускника ОП	Компетенции, выраженные в ожидаемых результатах обучения	Критерии оценивания	Наименование метода оценивания
Общеобразовательные компетенции			
ООК1 ООК2 ООК3	PO1	Знает основные понятия в исследуемой области	Реферат
		Воспроизводит и объясняет основные понятия в исследуемой области	Доклад, сообщение
		Знает основные понятия в исследуемой области	Тест

ООК5 ООК6	РО3	Использует на практике знаний по исследуемой области	Проект
		Решает усложненные задачи на основе приобретенных знаний	Разноуровневые задачи и задания
ООК4	РО5	Умеет аргументировано и ясно строить устную речь	Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты
		Умеет логически верно и ясно строить устную речь	Собеседование
		Умеет логически верно и ясно строить письменную речь	Эссе
Базовые компетенции			
БК2 БК4	РО2	Знает основные понятия по исследуемой области	Тест
	РО3	Знает основные понятия по исследуемой области	Кейс-задача
	РО6	Знает, как применять математические методы при решении различных задач	Рабочая тетрадь
	РО8	Знает основные понятия по исследуемой области	Кейс-задача
	РО10	Знает основные понятия по исследуемой области	Контрольная работа
	РО11	Знает, как применять математические методы при решении различных задач	Рабочая тетрадь
	РО12	Знает основные понятия по исследуемой области	Кейс-задача
	РО14	Знает базовые понятия из сфер экономики и права, экологии и безопасности жизнедеятельности	Творческое задание
БК3 БК5 БК6 БК7 БК8	РО1	Применяет полученные знания при решении практических задач	Проект
	РО2	Решает усложненные задачи на основе приобретенных знаний	Разноуровневые задачи и задания
	РО3	Применяет полученные знания при решении практических задач	Проект
	РО6	Применяет полученные знания при решении практических задач	Расчетно-графическая работа
	РО7	Применяет полученные знания	Лабораторная работа
	РО8	Применяет полученные знания при решении практических задач	Кейс-задача
	РО9	Применяет полученные знания при решении практических задач	Проект
	РО10	Применяет полученные знания при решении практических задач	Проект
	РО11	Применяет полученные знания при решении практических задач	Проект
	РО12	Решает усложненные задачи на основе приобретенных знаний	Разноуровневые задачи и задания
БК1	РО5	Умеет аргументировано излагать свои идеи	Коллоквиум
	РО14	Умеет ясно излагаться в письменной речи	Реферат
Профессиональные компетенции			
ПК1 ПК3 ПК4 ПК5	РО1	Применяет полученные знания при решении практических задач	Проект
	РО3	Применяет полученные знания при решении практических задач	Проект
	РО6	Применяет полученные знания при решении практических задач	Расчетно-графическая работа
	РО7	Применяет полученные знания	Лабораторная работа
	РО8	Применяет полученные знания при решении практических задач	Кейс-задача
	РО9	Применяет полученные знания при решении практических задач	Проект
	РО10	Применяет полученные знания при решении практических задач	Проект

	PO11	Применяет полученные знания при решении практических задач	Проект
	PO12	Решает усложненные задачи на основе приобретенных знаний	Разноуровневые задачи и задания
ПК2 ПК6 ПК7	PO2	Умеет формулировать выводы при решении практических задач	Лабораторная работа
	PO5	Умеет извлекать нужную информацию	Коллоквиум
	PO6	Умеет формулировать выводы при решении практических задач	Лабораторная работа
	PO9	Умеет формулировать выводы при решении практических задач	Лабораторная работа
	PO10	Умеет формулировать выводы при решении практических задач	Лабораторная работа
	PO11	Умеет извлекать нужную информацию	Коллоквиум
	PO12	Умеет формулировать выводы при решении практических задач	Лабораторная работа
ПК8	PO13	Умеет применять полученные знания по выбранной дополнительной образовательной программе	Проект

10. Сведения о модулях образовательной программы

Код модуля и наименование модуля	Объем (трудоемкость) модуля	Результаты обучения	Критерии оценки результатов обучения	Дисциплины, формирующие модуль, Код и Наименование
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ МОДУЛИ				
ООМ6001 Модуль социально-культурного развития	18	Имеет представление о принципах и закономерностях исторического развития общества, исторической периодизации истории Казахстана, месте истории Казахстана во всемирной истории и истории Евразии Способен самостоятельно разносторонне и критически анализировать исторические и современные источники, делать выводы, аргументировать их.	Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, семестровые работы	История Казахстана
		Имеет представление о предмете, функциях, основных разделах и направлениях философии; месте и роли философия в жизни общества и человека; основных этапах развития мировой и казахской философской мысли. Способен оперировать специальной философской терминологией и категориально-понятийным аппаратом философии; - творчески и критически работать над оригинальными философскими текстами; - логически излагать свои мысли по изучаемым философским вопросам; - анализировать особенности генезиса и развития философского знания; - формировать и аргументированно отстаивать собственную мировоззренческую.	Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, семестровые работы	Философия
		Имеет представление о предмете, функциях, основных разделах и направлениях социологии; состоит в представлении ключевых подходов в социологии организаций как на уровне теоретических концептов и моделей, так и на уровне эмпирических исследований; в знакомстве студентов с базовыми методами и техниками исследования организаций Способен – уметь ориентироваться в различных социологических подходах к анализу организаций и литературе по каждому подходу; - получить навыки критического анализа данных подходов (понимать их преимущества и ограничения); - получить базовые аналитические навыки социологического исследования организаций; - иметь представление о ключевых методах исследования организаций и их ограничениях.	Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, семестровые работы	Социология - Политология
		Имеет представление о предмете, функциях, основных разделах, должны уяснить основные понятия политики и политической науки, становление		

		основных политических теорий и концепций, усвоить тот вклад, который внесли различные мыслители в концептуальное осмысление важнейших проблем политики и общества, государства и власти Способен знать основы научного анализа политики как теоретического, так и прикладного уровней, возможности методов политического анализа и прогнозирования для принятия оптимальных управленческих решений. Применять теоретические знания в реальной политической практике на уровне анализа, экспертизы, консалтинга, менеджмента;		
		Имеет представление о предмете, функциях, основных разделах и направлениях психологии; месте и роли психологии в жизни общества и человека; Способен формирование фундаментальных знаний, умений и компетенций, необходимых в профессиональной деятельности; – формирование экологической, физической и этической, правовой культуры и культуры мышления; – языковая подготовка; – формирование общечеловеческих и социально-личностных ценностей; Имеет представление о предмете логически завершенных элементов содержания дисциплины, дает основание для определения темы курса, выносимые для проверки. Структурирование содержания этой учебной дисциплины является также необходимым условием для функционирования рейтинговой системы. Кроме того, такое структурирование помогает студенту составить общее представление о развитии мировой культуры и систематизировать свои знания. Способен дать студентам представление об основных проблемах теории культуры; выявить объективные закономерности мирового и национального культурных процессов; выяснить генезис, функционирование и развитие культуры как специфически человеческого способа жизни, который раскрывает себя исторически как процесс культурного наследования; рассмотреть культурные аспекты различных областей общественной жизни; выявить особенности культурной жизни разных регионов мира, исторических эпох, культурно-исторических типов		
ООМ6002 Модуль развития языковых и ИКТ-навыков	25	Идентифицировать языковые формы выражения различных типов информации научного текста для решения задач учебно-профессионального общения; принципы составления текстов основных учебно-научных, научно-профессиональных жанров.	Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, семестровые работы	Культурология - Психология
		Способен характеризовать – основные правила чтения; словообразовательные модели; контекстуальные значения многозначных слов; термины и лексические конструкции подязыка, соответствующего		Казахский (русский) язык Иностранный язык

		профилю изучаемой специальности; наиболее частотные специфические грамматические явления. Понимает высказывания на иностранном языке особенности композиционно-смысловой организации научного текста; основные приемы вычленения главной информации микротекста.		
		Знать: основные направления развития ИКТ; основы использования информационных ресурсов для поиска и хранения информации; архитектуру и компоненты компьютерных систем; основные цели и задачи информационной безопасности. Умеет работать в любой операционной системе и с базами данных; применять методы и средства защиты информации; работать с электронными таблицами, производить консолидацию данных, строить диаграммы. Иметь навыки: обработки векторных и растровых изображений; создания мультимедийных презентации; визуализации данных; – применения различных форм электронного обучения для расширения профессиональных знаний; – работы с облачными сервисами Е-технологий.		
ООМ6003 Модуль физической культуры	8	Знает основные задачи физического воспитания студентов, Может сдать контрольные упражнения и нормативы.	Зачет	Физическая культура
ООМ6004 Модуль личностного и общественного развития	5	Иметь представление о принципах и закономерностей экономических отношений. Иметь представление о базовых финансовых терминах, таких как доход, расход, активы, пассивы, капитальные и текущие расходы, инвестиции, кредиты, сбережения.	Устный опрос, доклад, рубежный контроль	Основы экономики и финансовой грамотности
		Иметь способность к самостоятельным теоретическим и практическим суждениям и выводам. Уметь объективно оценивать научную информацию, свободы научного поиска и стремления к применению научных знаний в образовательной деятельности, в том числе для выполнения дипломного проекта (работы).		Методология исследования
		Иметь представление о принципах право и антикоррупционной культуры		Основы права и антикоррупционной культуры
		Знает основы обеспечения личной и общественной безопасности в условиях чрезвычайных ситуаций. Умеет применять методы профилактики и защиты от опасных и вредных факторов в повседневной и профессиональной деятельности.		Основы безопасности жизнедеятельности
		Понимает взаимосвязь между человеческой деятельностью и состоянием окружающей среды. Умеет применять принципы устойчивого развития при принятии экологически обоснованных решений.		Экология и устойчивое развитие

		Иметь представление о ИТ-компетенции, предпринимательских навыках		Стартапы и предпринимательство
		Понимает основные принципы инклюзивного образования, законодательные и этические основы инклюзии, а также умеет применять стратегии адаптации образовательного процесса для обучающихся с особыми образовательными потребностями. Способен разрабатывать инклюзивную среду и взаимодействовать с различными участниками образовательного процесса с учетом индивидуальных особенностей обучающихся.		Инклюзивное образование
БАЗОВЫЕ МОДУЛИ				
BM6501 Физико-математический модуль (DS)	33	Имеет фундаментальные знания о пределах, непрерывности, производных и интегралах. Знает методы дифференциального и интегрального исчисления, а также умеет применять их для решения теоретических и прикладных задач, включая анализ функций одной и нескольких переменных. Имеет навыки применения интегралов и частных производных в задачах математического моделирования.	Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, расчетно - графические работы	Математический анализ 1, 2
		Знать: векторы и векторные пространства, их основные свойства, операции (сложение, умножение на скаляр) и линейную независимость. Операций с матрицами, таких как сложение, умножение, транспонирование, обращение, вычисление определителей. Уравнений прямых и плоскостей в пространстве, их взаимное расположение, а также использование параметрического и канонического представления. Уметь: решать системы линейных уравнений с помощью различных методов, а также анализировать существование и количество решений. записывать уравнения различных кривых, таких как окружности, эллипсы, параболы, гиперболы, а также анализировать их геометрические свойства.	Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, расчетно - графические работы	Алгебра и геометрия
		Развитие логического и абстрактного мышления для решения сложных математических задач. Способность применять методы дискретной математики и логики для моделирования, анализа и оптимизации процессов в различных областях, таких как компьютерные науки, криптография, обработка информации и искусственный интеллект.	Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, расчетно - графические работы	Дискретная математика и математическая логика
		Знать: основные принципы, методы и результаты современной теории вероятностей и математической статистики. Уметь: вычислять вероятности случайных событий и вероятностные характеристики случайных величин; обрабатывать статистические данные; строить адекватные теоретико-вероятностные и статистические модели реальных процессов и явлений, проводить их математический		Теория вероятности

		анализ; производить оценку качества, полученных решений прикладных задач. Владеть: методами классической теории вероятностей; навыком математической формализации прикладных задач, анализа и интерпретации решений соответствующих математических моделей.		
		Знать: основные понятия теории дифференциальных уравнений, типы и стандартные формы записи основных дифференциальных уравнений, методы решения основных дифференциальных уравнений. Уметь: применять дифференциальные уравнения для моделирования физических процессов, использовать средства дифференциальных уравнений для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования и пользоваться при необходимости математической литературой.	Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, расчетно - графические работы	Дифференциальные уравнения
		Знает и понимает кинематику; динамику; круговое движение и гравитацию; энергия; импульс; простые гармонические колебания; крутящий момент и вращательное движение; электрический заряд и электрическая сила; Цепи постоянного тока; термодинамика и механические волны, поле и потенциал; электрические цепи; индукция магнетизма и электромагнетизма; геометрическая и физическая оптика; и квантовая, атомная и ядерная физика и звук.	Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, расчетно - графические работы	Физика
BM6503 Модуль математического моделирования (DS)	18	Знает и использует в моделировании Основы теории погрешностей, Системы линейных алгебраических уравнений, Нелинейные уравнения и системы нелинейных уравнений, Интерполяция и наилучшие приближения, Дифференцирование и интегрирование функций, Обыкновенные дифференциальные уравнения, Уравнения математической физики.	Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, расчетно - графические работы	Вычислительная математика
		Знает и использует в моделировании Нелинейные уравнения и системы нелинейных уравнений, Интерполяция и наилучшие приближения, Дифференцирование и интегрирование функций, Обыкновенные дифференциальные уравнения, Уравнения математической физики.		Численный анализ
		Знать: основные методы численного исследования биологических процессов различной природы. Уметь: интерпретировать результаты численного анализа биологических данных, выявлять тенденции, осуществлять прогноз; Владеть: реализации численных методов с применением современных программных средств.		Теория базы данных
		Умеет собирать и анализировать информацию, связанную с профессиональной областью. Умеет работать с учебно-методическими и нормативными документами.	Отчет	Учебная практика

		Оформляет отчеты по практике в соответствии с установленными требованиями.		
BM6502 Модуль компьютерного моделирования (DS)	39	Знать: организовать в зависимости от требований задачи необходимые структуры данных; Уметь: разрабатывать структурные схемы различных алгоритмов; Иметь навыки: разрабатывать программы на C ++ с использованием средств языка.	Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, расчетно - графические работы	Введение в программирование
		Уметь разработать алгоритмы сортировки, такие как пузырьковая сортировка, сортировка слиянием, быстрая сортировка и т.д Иметь основы концепций ООП, теории, методов и технологий C ++, структур данных и алгоритмов; применения алгоритмов и современных тенденций в технологиях большой компании		Объектно-ориентированное программирование
		Способен знать: основные алгоритмизации для решения биологических процессов различной природы; Умеет использовать инструменты программного языка при решении биологических задач и уметь выполнять анализ данных, выявлять тенденции. Иметь навыки: реализации алгоритмов и структур данных, а также использования функций языка программирования с применением современных программных средств		Алгоритмы и структуры данных
		Знать: язык программирования Python для работы с геномными данными; операционную систему Unix и команды для работы в данной среде; скриптовые языки и методах написания программных кодов на них. Владеет навыками разработки программ для анализа генов и геномов, использования других дополнительных пакетов, таких как Biopython, R, Bioconductor и Galaxy.		Программирование на Python
		Знать основы теории обучения машин, включая дискриминантный, кластерный и регрессионный анализ, овладение навыками практического решения задач интеллектуального анализа данных.		Машинное обучение 1
		Умеет применять технологии проектирования структуры web-сайта как информационной системы		WEB технологии
		Умеет применять навыки программирования для построения предиктивных моделей, визуализации данных и работы с нейросетями.		Python для анализа данных
BM6504 Модуль Анализа данных (DS)	18	Иметь представление: о сравнительном анализе в геномике идеологическим и методологическим критериям для понимания структурных подразделов новой науки-структурной геномики, протеомики и транскриптомики.	Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный	Анализ и визуализация данных в Power BI

		Владеет основными понятиями и методами исследования экономических систем. Знает состояние и основные направления развития математических моделей экономических систем различных уровней. Имеет навыки, необходимые для самостоятельной работы по проектированию и внедрению в практику экономического анализа моделей и моделирующих алгоритмов; системное мышление.	контроль, расчетно - графические работы	Исследование операции
		Знает современные статистические методы и экономическую теорию.		Статистика для анализа данных
		Знает элементы алгебры, статистики, элементы математического анализа (например, градиентный спуск), элементы численного метода и анализа, оптимизационные задачи, элементы векторного пространства.		Продвинутая математика для Машинного обучения
BM6505 Модуль профессиональных языковых подготовок (DS)	8	Способен характеризовать – основные правила чтения; словообразовательные модели; контекстуальные значения многозначных слов; термины и лексические конструкции подязыка, соответствующего профилю изучаемой специальности; наиболее частотные специфические грамматические явления. Понимать высказывания на иностранном языке особенности композиционно-смысловой организации научного текста; основные приемы вычленения главной информации микротекста.	Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, семестровые работы	Английский язык для STEM
		Идентифицировать языковые формы выражения различных типов информации научного текста для решения задач учебно-профессионального общения; принципы составления текстов основных учебно-научных, научно-профессиональных жанров.		Делопроизводство на государственном языке
		Способен характеризовать – основные правила чтения; словообразовательные модели; контекстуальные значения многозначных слов; термины и лексические конструкции подязыка, соответствующего профилю изучаемой специальности; наиболее частотные специфические грамматические явления. Понимать высказывания на иностранном языке особенности композиционно-смысловой организации научного текста; основные приемы вычленения главной информации микротекста.		Профессионально- ориентированный иностраннный язык
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ МОДУЛИ				
		Решает практические задачи обработки данных, математического моделирования, информатики.	Устный опрос, тестирование,	Нейронные сети

PM6503 Модуль Искусственного интеллекта (DS)	16	Знать продвинутые методы машинного обучения: ансамблевые модели (Bagging, Boosting), градиентный бустинг (XGBoost, LightGBM), SVM, методы отбора признаков, оптимизации моделей. Понимать методы оценки качества моделей и техники борьбы с переобучением (регуляризация, кросс-валидация). Уметь применять алгоритмы машинного обучения к реальным задачам обработки данных.	доклад, рубежный контроль, расчетно - графические работы	Машинное обучение 2
		Знать основные понятия и алгоритмы обучения с подкреплением (Q-learning, DQN, Policy Gradient и др.). Понимать, как формулировать задачи в виде модели принятия решений (MDP). Уметь реализовывать и применять RL-алгоритмы на практике с помощью Python и специализированных библиотек (OpenAI Gym, PyTorch и др.).		Обучение с подкреплением и его применения в ИИ
PM6502 Модуль нелинейное программирование и глубокое обучение (DS)	16	Знает математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.		Оптимальное управление
		Умеет выявлять закономерности, выявления аномалий, проверки гипотез и проверки предположений с помощью сводной статистики и графических представлений.		Исследовательский анализ данных
		Уметь применять нейросети для решения прикладных математических задач (приближение функций, численные решения дифференциальных уравнений, обработка данных). Владеть навыками работы с фреймворками глубокого обучения (PyTorch, TensorFlow, Keras). Уметь анализировать, обучать и тестировать модели, оценивать точность и обобщающую способность решений.		Глубокое обучение для прикладной математики
		Знать теоретические основы задач нелинейного программирования: условия оптимальности, выпуклость, двойственность. Владеть методами решения: градиентные методы, метод Ньютона, метод множителей Лагранжа, метод штрафов и барьеров, численные алгоритмы. Уметь формулировать и решать прикладные задачи оптимизации в математике, экономике, инженерии и ИИ.		Методы нелинейного программирования
		Уметь формулировать и решать обратные задачи в прикладных областях (физика, техника, медицина). Владеть методами оценки устойчивости и сходимости решений. Уметь применять численные методы и программные средства для решения некорректных задач (например, MATLAB, Python/NumPy/SciPy).		Методы решения обратных некорректных задач
		Знать основы обратных задач и их особенности (некорректность, неустойчивость, недоопределённость).		Глубокое обучение обратных задач

		Понимать, как использовать методы глубокого обучения для решения обратных задач в различных областях (обработка изображений, томография, восстановление сигналов и др.). Владеть навыками работы с библиотеками глубокого обучения (PyTorch, TensorFlow).		
PM6501 Модуль практик	13	Знает организационную структуру и комплекс технических средств информационно-аналитического центра (ИАЦ) организации. Умеет выявлять основные задачи, решаемых ИАЦ. Знает математическое обеспечение выбранной задачи (комплекса задач или подсистемы) и программного обеспечения выбранной задачи (комплекса задач или подсистемы), организационно-правового обеспечения выбранной задачи (комплекса задач или подсистемы). систематизация и анализ фактических материалов, необходимых для написания курсовой работы, научного доклада и отчета о прохождении практики.	Отчет	Производственная практика
				Преддипломная практика
PM6504 Модуль Майнор дисциплин	15	Умеет применять полученные знания по выбранной дополнительной образовательной программе.	Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль	Майнор 1, 2, 3

11. Сведения о дисциплинах образовательной программы

№	Код и Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины (30-50 слов)	Трудоемкость дисциплины в кредитах	Формируемые результаты обучения (коды)	Пререквизиты	Постреквизиты
Цикл общеобразовательных дисциплин (ООД)						
Обязательный компонент (ОК)						
1.	История Казахстана	Данный курс состоит из обучения истории страны для понимания роли и значения происходящих событий в историческом контексте.	5	PO1 PO2	-	-
2.	Философия	Данный курс состоит из обучения философии для формирования осознанного отношения к окружающей среде.	5	PO3	-	-
3.	Иностранный язык	Данный курс состоит из обучения иностранному языку для формирования коммуникативных навыков на иностранном языке.	10	PO4	-	Профессионально-ориентированный иностранный язык
4.	Казахский (русский) язык	Данный курс состоит из обучения казахскому/русскому языку для формирования коммуникативных навыков на государственном, русском языках.	10	PO4	-	Делопроектирование на государственном языке
5.	Информационно-коммуникационные технологии	Курс содержит обзор в различных областях ИКТ, позволяющий студентам получить базовые знания по применению современных ИКТ в своей научной и практической работе, для самостоятельного изучения и других целей.	5	PO3 PO5	-	-
6.	Социология-Политология	Курс дает знания студентам о политической сфере общества, представление о соотношении и взаимовлиянии политики и управления.	4	PO1 PO2 PO3	-	-
7.	Культурология-Психология	Курс знакомит с различными концепциями, основными понятиями, закономерностями психологии управления и формирует необходимые знания о культурологии, вырабатывает понимание своеобразия культур народов	4	PO2 PO3	-	-
8.	Физическая культура	Курс обеспечивает решение основных задач физического воспитания студентов, предусматривает сдачу контрольных упражнений и нормативов.	8	PO3	-	-
Цикл общеобразовательных дисциплин (ООД)						
Вузовский компонент (ВК) и(или) Компонент по выбору(КВ)						
9.	Дисциплина по выбору 1 (ООД)		5			

	Стартапы и предпринимательство	Этот курс представляет собой введение в то, что такое бизнес, как он работает и как им управлять. Студенты будут определять формы собственности и процессы, используемые в производстве и маркетинге, финансах, персонале и управлении в деловых операциях.		PO5 PO13 PO14	-	-
	Основы права и антикоррупционной культуры	В курсе изложены правовые, экономические и социальные основы противодействия коррупции, раскрыты особенности государственной политики, представлен международный опыт по борьбе с коррупцией, определены особенности регулирования конфликта интересов, служебной этики, методы выявления коррупционных нарушений. В результате успешного прохождения курса студенты будут владеть следующими компетенциями: 1. Понимать меры правовой ответственности участия в коррупционных нарушениях. 2. Определять конфликт интересов в деятельности организаций, ведущий к коррупции. 3. Проводить анализ работы организаций, применяя различные методы исследования.		PO5 PO13 PO14	-	-
	Основы безопасности жизнедеятельности	Изучает способы безопасного взаимодействия человека со средой обитания (производственная, бытовая, городская, природная), устойчивого функционирования объектов хозяйствования (организаций) в условиях чрезвычайных ситуаций, вопросы защиты от негативных факторов, предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и применения современных средств поражения.		PO5 PO13 PO14	-	-
	Экология и устойчивое развитие	В курсе раскрывается роль экологии в решении современных экономических, социальных и политических задач, а также возникновение глобальных экологических проблем в результате производственной деятельности человека и ответственность за них мирового сообщества. Очень важным аспектом является также международное сотрудничество по обеспечению устойчивого развития. Рассматриваются и различные области практического приложения экологии – природные ресурсы и загрязнение окружающей среды.		PO5 PO13 PO14		
	Методология исследования	Курс посвящен изучению деятельности, направленной на развитие у студентов способности к самостоятельным теоретическим и практическим суждениям и выводам,		PO5 PO8 PO11	-	-

		умений объективной оценки научной информации, свободы научного поиска и стремления к применению научных знаний в образовательной деятельности, в том числе для выполнения дипломного проекта (работы).				
	Основы экономики и финансовой грамотности	Этот курс представляет собой комплексное введение в экономику и правовые основы, имеющие отношение к принятию предпринимательских решений и повседневным личным финансам. Студенты поймут основные экономические принципы и будут ориентироваться в правовых системах, влияющих на отдельных лиц и предприятия, и научатся управлять личными финансами. Темы включают экономическое поведение, правовые исследования, бюджетирование бизнеса, налогообложение, инвестиции и анализ случаев. Курс открыт для студентов, не имеющих экономического образования, интересующихся тем, как экономические, правовые и финансовые системы формируют нашу жизнь.		PO13 PO14	-	-
	Инклюзивное образование	Философия, история и методология инклюзивного подхода. Документы, регламентирующие развитие инклюзивного процесса в высшем профессиональном образовании. Образовательные потребности студентов с ОВЗ и инвалидностью. Методы и формы организации образовательного процесса в вузе для студентов с ОВЗ. Разработка адаптированных образовательных программ, учебных планов и образовательных траекторий для студентов с ОВЗ и инвалидностью. Психолого-педагогическое сопровождение студентов с ОВЗ и инвалидностью в вузе.		PO13		
Цикл базовых дисциплин (БД) Вузовский компонент (ВК)						
10	Математический анализ 1	Цель курса ознакомить студентов с важными отраслями исчисления и его применениями в компьютерных науках. Во время учебного процесса студенты должны ознакомиться и уметь применять математические методы и инструменты для решения различных прикладных задач. Более того, они изучат фундаментальные методы исследования бесконечно малых переменных с помощью анализа, основу которого составляет теория дифференциальных и интегральных вычислений.	6	PO4 PO7	-	Математический анализ 2

11.	Математический анализ 2	Курс объясняет основные понятия определенного интеграла и его свойств; использовать различные математические методы для оценки интегралов, применять определенные интегралы для решения прикладных задач; разработать методы численного интегрирования; определить понятия бесконечных рядов, приближения функций и понятие сходимости; применять бесконечные ряды в приближенных расчетах.	5	PO4 PO7	Математический анализ 1	Дифф.уравнения
12.	Алгебра и геометрия	Изучение элементов линейной алгебры и аналитической геометрии на примерах из реальной жизни и различных наук.	4	PO1 PO4 PO8 PO11	-	Исследование операции
13.	Дифференциальные уравнения	Курс классифицирует дифференциальные уравнения и применяет необходимые методы для решения этих уравнений; учит решать линейные дифференциальные уравнения n-го порядка и систем линейных уравнений с постоянными коэффициентами; находить точки покоя автономной системы; решать краевые задачи для линейного однородного уравнения с постоянными коэффициентами; и использовать математический аппарат для освоения теоретических основ и практического использования физических методов.	5	PO4 PO7	Математический анализ 2	Вычисл. математика
14.	Объектно-ориентированное программирование	Этот курс предоставит навыки разработки консольных или оконных приложений с использованием языка программирования Java с использованием концепций объектно-ориентированного программирования. Темы курса включают парадигму ООП, программирование на Java, обработку файлов, исключения, структуры, коллекции, концепции объектно-ориентированного программирования.	7	PO7 PO9 PO11	Введение в программирование	Алгоритмы и структуры данных
15.	Вычислительная математика	В курс входит: Основы теории погрешностей, Системы линейных алгебраических уравнений, Нелинейные уравнения и системы нелинейных уравнений, Интерполяция и наилучшие приближения, Дифференцирование и интегрирование функций, Обыкновенные дифференциальные уравнения, Уравнения математической физики.	5	PO3 PO4 PO8 PO9	Дифференциальные уравнения	Численный анализ
16.	Физика	Изучение законов, принципов, постулатов и уравнений механики, молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизма, использование уравнений физики для решения конкретных физических задач, использование методов физики для исследований, анализа и проведения лабораторных работ с целью проверки работы и выполнения законов физики в природе	4	PO1 PO4 PO8 PO11	-	-

		и технике.				
17	Численный анализ	В курсе изучаются следующие разделы: Основные задачи математической физики. Разностные схемы для уравнений параболического типа. Разностные схемы для уравнений гиперболического типа. Разностные схемы для уравнений эллиптического типа. Вариационные и вариационно-разностные методы. Итерационные и вариационные методы решения нелинейных задач математической физики. Методы Монте – Карло.	6	PO1 PO4 PO7 PO8 PO9 PO10 PO11	Вычислительная математика	
18	Алгоритмы и структуры данных	Курс предназначен для изучения алгоритмов и программ разработки для решения различных задач. Для этого рассматриваются программная структура, принципы построения алгоритмов и программ, методы решения, алгоритмизации, программирования, отладки и реализации программ с использованием языка программирования.	6	PO1 PO7 PO9 PO10	Объектно - ориентированное программирование	
19	Введение в программирование	Изучить методологические основы разработки программ и практические навыки программирования. Основными целями изучения дисциплины являются следующие: • Изучение основ алгоритмизации задач • Изучение основ классификации языков программирования • Изучение типов данных и классификация операторов языка C ++ • Разработка программ с использованием подпрограмм, стандартных модулей, стиля программирования, показателей качества программирования, методов отладки и тестирования программ, основ объектно-ориентированного программирования.	6	PO2 PO3 PO8	-	Объектно - ориентированное программирование Программирование на Python
20	Учебная практика	Практика включает детализацию отделочных блоков обобщенной схемы, выделить необходимые классы и методы, определить наборы логически связанных между собой данных (поток данных), ввести различные дополнительные средства для обеспечения наглядности и повышения уровня сервиса проектируемой программы, разработать обобщенную схему алгоритма, разработать и отладить программу, реализующую спроектированную модель.	2	PO4	-	-
21	WEB технологии	Данный курс учит основам разработки веб сайтов с помощью HTML, Cascading Style Sheets (CSS), JavaScript и JQuery. Учит использовать язык программирования PHP, владеть основами базы данных MySQL и разрабатывать защищенные серверные клиентские веб-приложения.	5	PO2		

22	Делопроизводство на государственном языке	Делопроизводство на государственном языке является очень важным предметом для студентов, т.к. данная дисциплина учит составлению, оформлению документов на государственном языке, формирует практические навыки и умения самостоятельно составлять, переводить на казахский язык документы.	2	PO5 PO9		
Цикл базовых дисциплин (БД) Компонент по выбору (КВ)						
23	Продвинутая математика для Машинного обучения	Курс содержит элементы алгебры, статистики, элементы математического анализа (например, градиентный спуск), элементы численного метода и анализа, введение в оптимизационные задачи, элементы векторного пространства.	5	PO3 PO4 PO5 PO7 PO9	Статистика для анализа данных	
24	Английский язык для STEM	Деловой английский направлен на формирование и развитие у студентов навыков аудирования, говорения, чтения и письма на английском языке по темам, связанным с предпринимательством, а также развитие таких социальных навыков, как проведение презентаций. Подход к обучению коммуникативный, интерактивный, ориентированный на учащихся, ориентированный на результат и в значительной степени зависит от самостоятельной работы студентов, организованной в форме СРСП (деловая корреспонденция) и СРС (лексико-грамматические упражнения с самопроверкой и деловой проект).	2	PO5 PO9		
25	Профессионально-ориентированный иностранный язык	Курс профессионального английского ориентирован на темы, представляющие профессиональный интерес, как будущие тенденции в ИТ, компьютер как друг, компьютер как враг, минимизация негативных воздействий ИТ, магнитное хранилище, оптическое хранилище, флэш-память, языки программирования, веб-дизайн, графика. дизайн и т. д. Он предназначен для повышения языковой осведомленности учащихся, улучшения их речевых навыков и коммуникативных навыков профессионального английского языка.	4	PO5 PO9 PO13		
26	Теория вероятности	Курс посвящен вероятности, а также взаимосвязи между математикой и моделированием, операционными системами в рамках междисциплинарной программы обучения, охватывающей раздел математического анализа.	3	PO1 PO2 PO4 PO7 PO8	-	Статистика для анализа данных
27	Статистика для анализа данных	Курс посвящен статистике любых событий, а также взаимосвязи между математикой и моделированием, операционными системами в рамках	5	PO1 PO2 PO4 PO7	Теория вероятности	

		междисциплинарной программы обучения, охватывающей раздел современные статистические методы и экономическую теорию.				
28.	Дискретная математика и математическая логика	Изучение дискретных объектов, решение комбинаторных задач, исследование типов отображений и бинарных отношений, приведение формул алгебры высказываний к нормальным формам, применение алгебры логики к теории переключательных схем. Развиваются способности к анализу и синтезу, математическая зрелость.	6	PO1 PO4 PO8 PO11	-	
29.	Анализ и визуализация данных в Power BI	Аналитик — специалист, занимающийся изучением и моделированием конкретной области. Power BI — система аналитики, которое объединяет данные из различных источников информации, преобразует их, и представляют в наглядном виде, удобном для анализа. Технологии BI позволяют обрабатывать большие неструктурированные объемы данных для принятия решений. Power BI – это набор программных сервисов Microsoft, которые работают вместе, превращая несвязанные источники данных компании в целостные интерактивные отчеты. При этом источником могут быть базы данных, файлы Excel, данные из облачных источников и интернета, текстовые файлы и так далее. Данный инструмент помогает отслеживать ситуацию и незамедлительно получать ответы на вопросы с помощью подробных информационных панелей, доступных на каждом устройстве.	3	PO6 PO9	-	-
30.	Программирование на Python	Целью освоения курса является развитие навыков программирования на языке Python. В результате освоения дисциплины студент должен: знать основные конструкции и идиомы языка программирования Python и уметь на практике составить несложную программу для выполнения поставленной аналитической задачи. Иметь навыки формализации и решения практических задач по программированию	5	PO1 PO3 PO5 PO4 PO8 PO10 PO11 PO12	Введение в программирование	Python для анализа данных
31.	Теория базы данных	Курс объясняет, что такое система баз данных, а затем переходит к большей части учебного материала для изучения систем реляционных баз данных - баз данных, разработанных в соответствии с реляционной (или табличной) моделью. Затем от абстракции данных курс переходит к управлению транзакциями с дополнительными материалами по повышению производительности запросов. Наконец, появились современные	5	PO3 PO4 PO5 PO6 PO8 PO9 PO11 PO12	-	Машинное обучение 1

		тенденции в проектировании систем баз данных, которые также определяют последние разработки в более широкой истории технологий хранения данных.				
32	Python для анализа данных	Курс показывает как применять свои навыки программирования для построения предиктивных моделей, визуализации данных и работы с нейросетями. Курс ориентирован на практику и позволит вам сразу приступить к работе с данными и построению моделей.	5	PO1 - PO4 PO7 PO8	Программирование на Python	Машинное обучение 1
33	Исследование операции	Цели - овладение основными понятиями и методами исследования экономических систем; изучение современного состояния и основных направлений развития математических моделей экономических систем различных уровней; приобретение навыков, необходимых для самостоятельной работы по проектированию и внедрению в практику экономического анализа моделей и моделирующих алгоритмов; выработка системного типа мышления.	5	PO1 PO3 PO5 PO6 PO9 PO11	Алгебра и геометрия	Оптимальное управление
34	Машинное обучение 1	Курс знакомит студентов с теоретическими основами и алгоритмами машинного обучения, их возможными практическими реализациями и применением при решении реальных задач. В рамках данного курса студенты должны получить представление о задачах, решаемых с помощью рассматриваемой теории, и принципах построения некоторых основных классификаторов.	5	PO2 PO3 PO5 - PO12	Python для анализа данных	Машинное обучение 2; Нейронные сети
Цикл профилирующих дисциплин (ПД)						
Вузовский компонент (ВК)						
35	Производственная практика	Практика включает изучение организационной структуры и комплекса технических средств информационно-аналитического центра (ИАЦ) организации. Выявление основных задач, решаемых ИАЦ. Изучение информационного обеспечения выбранной задачи (комплекса задач или подсистемы). Изучение математического обеспечения выбранной задачи (комплекса задач или подсистемы). Изучение программного обеспечения выбранной задачи (комплекса задач или подсистемы). Изучение организационно-правового обеспечения выбранной задачи (комплекса задач или подсистемы). систематизация и анализ фактических материалов, необходимых для написания курсовой работы, научного доклада и отчета о прохождении практики.	4	PO4 PO5	-	-

36	Производственная практика	Практика включает изучение организационной структуры и комплекса технических средств информационно-аналитического центра (ИАЦ) организации. Выявление основных задач, решаемых ИАЦ. Изучение информационного обеспечения выбранной задачи (комплекса задач или подсистемы). Изучение математического обеспечения выбранной задачи (комплекса задач или подсистемы). Изучение программного обеспечения выбранной задачи (комплекса задач или подсистемы). Изучение организационно-правового обеспечения выбранной задачи (комплекса задач или подсистемы). Систематизация и анализ фактических материалов, необходимых для написания курсовой работы, научного доклада и отчета о прохождении практики.	4	PO4 PO8	-	-
37	Преддипломная практика	Практика включает закрепление теоретических знаний по учебным дисциплинам специальности; овладение практическими навыками, технологией работы по специальности непосредственно на рабочих местах с использованием ПК, современного программного обеспечения и современной оргтехники; изучение и анализ реальной обстановки в статике и динамике САПР в краткосрочном и долгосрочном периодах применительно к предприятию – базе прохождения практики; оценка достигнутых коммерческих результатов внедрения автоматизации в краткосрочном и долгосрочном периодах, применительно к данным конкретным предприятиям; знакомство с техникой и технологией разработки САПР, процедурами принятия и реализации решений по автоматизации на конкретных предприятиях; сбор материала для выполнения дипломных проектов.	5	PO4 PO5 PO6 PO9	-	-
Цикл профилирующих дисциплин (ПД) Компонент по выбору (КВ)						
38	Машинное обучение 2	Целью данного курса является изучение основ теории обучения машин, включая дискриминантный, кластерный и регрессионный анализ, овладение навыками практического решения задач интеллектуального анализа данных.	5	PO1 - PO4 PO7 PO8 PO10 - PO12	Машинное обучение 1	-
39	Нейронные сети	Целями курса являются подготовка студентов в области применения современных методов решения трудно формализуемых задач, требующих больших вычислительных мощностей.	6	PO1 PO3 PO4 PO7 – PO12	Машинное обучение 2	-

		Изучение курса направлено на подготовку студентов к решению практических задач обработки данных, математического моделирования, информатики, получение высшего профессионального образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности с применением современных компьютерных технологий.				
40.	Обучение с подкреплением и его применения в ИИ	"Обучение с подкреплением и его применения в ИИ" изучает принципы RL (Reinforcement Learning), где агенты осваивают стратегии через награды и штрафы. Курс охватывает ключевые алгоритмы, применение в робототехнике, играх, финансах и автономных системах, а также их роль в развитии ИИ. Включены практические реализации и реальные кейсы.	5	PO3 PO7 PO8 PO10 PO12	Машинное обучение 1	-
41.	Дисциплина по выбору 1		5			
	Оптимальное управление	Курс дает способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования; способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.		PO1 - PO4 PO7 PO8 PO10 - PO12	Численный анализ	-
	Исследовательский анализ данных	Исследовательский анализ данных относится к критически важному процессу выполнения первоначальных исследований данных с целью выявления закономерностей, выявления аномалий, проверки гипотез и проверки предположений с помощью сводной статистики и графических представлений.		PO7 PO9 PO11	Python для анализа данных	-
42.						
43.	Дисциплина по выбору 2		5			
	Глубокое обучение для прикладной математики	Многослойные искусственные нейронные сети становятся все более распространенным инструментом во множестве областей применения. В основе этой революции глубокого обучения лежат знакомые концепции из прикладной и вычислительной математики, особенно из исчисления, теории приближений, оптимизации и линейной алгебры. Курс также демонстрирует использование современного программного обеспечения для решения крупномасштабной задачи классификации изображений.		PO2 PO3 PO4 PO7 PO9 PO10 PO11	Программирование на Python	

	Методы нелинейного программирования	При численном решении оптимизационных задач приходится сталкиваться со следующими трудностями: большим временем расчёта варианта проектируемой системы из-за сложности математической модели; неопределённостью принятия оптимального решения из-за многоэкстремальности оптимизируемых функций, а также из-за многокритериальности задач проектирования систем управления; отсутствием рекомендаций по использованию эффективных методов поисковой оптимизации для решения экстремальных задач. В условиях преодоления отмеченных трудностей актуальным является разработка и совершенствование пакетов программ, облегчающих выбор методов НЛП и обеспечивающих адаптацию алгоритмов к особенностям решаемых задач.		PO2 PO4 PO8 PO9	Программирование на Python	
44.	Дисциплина по выбору 3		6			
	Глубокое обучение обратных задач	Ознакомить студентов методами решения обратных практических задач. Разрабатывается приближенные методы решения обратных задач, составляются алгоритмы. Предсказывать решение заданных задач с помощью машинного обучения. Проводятся вычислительные эксперименты, анализируются выходные данные.		PO2 PO3 PO4 PO7 PO9 PO11	Численный анализ	
	Методы решения обратных некорректных задач	Ознакомить студентов основными методами решения некорректно поставленных практических задач. Рассматривается модели распространения тепла в многослойной области. Разрабатывается приближенные методы решения некорректных задач искусственного сооружения, составляются алгоритмы решения различных видов обратных задач. Проводятся вычислительные эксперименты, анализируются выходные данные.		PO3 PO4 PO8 PO9	Численный анализ	
45.	Майнор 1	Дополнительная образовательная программа (Minor) – совокупность дисциплин и (или) модулей и других видов учебной работы, определенная обучающимся для изучения с целью формирования дополнительных компетенций	5	PO11 PO13		Майнор 2
46.	Майнор 2		5		Майнор 1	Майнор 3
47.	Майнор 3		5		Майнор 2	

12. Учебный план образовательной программы (Платонус)

№	Код модуля	Наименование модуля на трех языках (каз/рус/анг)	Код дисциплины	Наименование дисциплины на трех языках (каз/рус/анг)	Цикл (ООД, БД, ПД)	Компонент (ОК, КВ, ВК)	Всего кредитов (ECTS)	Общее кол-во академических часов	Кол-во аудиторных часов				Кол-во часов СРО		Форма контроля (РК1, РК2, экзамен, КР/КП, диф.зачет, защита ДИ/ДР)	Пререквизиты (Код дисциплины)
									Всего аудиторных часов	В том числе			Всего часов СРО	В том числе СРОП		
										лекции	практические (сем.)	лабораторные				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1 курс																
1 семестр																
1	ООМ6002	Тіл және АКТ-дағдыларын дамыту / Развития языковых и ИКТ-навыков / Language and ICT skills development	LAN6001A	Шет тілі / Иностранный язык / Foreign language	ООД	ОК	5	150	45	0	45	0	105	15	РК1, РК2, экзамен	-
2	ООМ6002	Тіл және АКТ-дағдыларын дамыту / Развития языковых и ИКТ-навыков / Language and ICT skills development	ICT6001	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар / Информационно-коммуникационные технологии / Information and Communication Technologies	ООД	ОК	5	150	45	15	0	30	105	15	РК1, РК2, экзамен	-
3	ВМ6501	Физика - математикалық Модуль (DS) / Физико-математический модуль (DS) / Physics and Mathematics module	MAT6001	Алгебра және геометрия / Алгебра и геометрия / Algebra and Geometry	БД	ВК	4	120	45	15	30	0	75	15	РК1, РК2, экзамен	-
4	ВМ6501	Физика - математикалық Модуль (DS) / Физико-математический модуль (DS) / Physics and Mathematics module	MAT6501	Математикалық талдау 1 / Математический анализ 1 / Mathematical analysis 1	БД	ВК	6	180	60	30	30	0	120	15	РК1, РК2, экзамен	-
5	ВМ6501	Физика - математикалық Модуль (DS) / Физико-математический модуль (DS) / Physics and Mathematics module	PHY6001	Физика / Физика / Physics	БД	ВК	4	120	45	15	0	30	75	15	РК1, РК2, экзамен	-

6	BM6502	Компьютерлік модельдеу модулі (DS) / Модуль компьютерного моделирования (DS) / Computer modeling module (DS)	SFT6001	Бағдарламалауға кіріспе / Введение в программирование / Introduction to Programming	БД	ВК	6	180	60	15	15	30	120	15	ПК1,ПК2, экзамен	-
				Всего за 1 семестр:			30	900	300	90	120	90	600	90		
2 семестр																
7	OOM6002	Тіл және АКТ-дағдыларын дамыту / Развития языковых и ИКТ-навыков / Language and ICT skills development	LAN6002A	Шет тілі / Иностранный язык / Foreign language	ОД	ОК	5	150	45	0	45	0	105	15	ПК1,ПК2, экзамен	LA N6001A
8	OOM6003	Дене шынықтыру модулі / Модуль физической культуры / Physical training module	PhC6005	Дене шынықтыру / Физическая культура / Physical Culture	ОД	ОК	4	120	45	0	45	0	75	15	ПК1,ПК2, диф.зачет	-
9	OOM6001	Әлеуметтік-мәдени даму модулі / Модуль социально-культурного развития / Module of social and cultural development	HK6002	Қазақстан тарихы / История Казахстана / History of Kazakhstan	ОД	ОК	5	150	45	15	30	0	105	15	ПК1,ПК2, экзамен	-
10	BM6501	Физика - математикалық Модуль (DS) / Физико-математический модуль (DS) / Physics and Mathematics module (DS)	MAT6509	Дискреттік математика және математикалық логика / Дискретная математика и математическая логика / Discrete Mathematics and Mathematical Logic	БД	КВ	6	180	60	30	30	0	120	15	ПК1,ПК2, экзамен	-
11	BM6503	Математикалық модельдеу модулі / Модуль математического моделирования (DS)/ Mathematical modeling module	PP6501	Оқыту практика / Учебная практика / Teaching practice	БД	ВК	2	60	30	0	30	0	30	0	диф.зачет	-
12	BM6501	Физика - математикалық Модуль (DS) / Физико-математический модуль (DS) / Physics and Mathematics module (DS)	MAT6520	Ықтималдық теориясы / Теория вероятности / Probability Theory	БД	КВ	3	90	30	15	15	0	60	15	ПК1,ПК2, экзамен	-
13	BM6502	Компьютерлік модельдеу модулі (DS) / Модуль компьютерного моделирования (DS) / Computer modeling module	SFT6516	Python бағдарламалау / Программирование на Python / Programming in Python	БД	КВ	5	150	45	15	0	30	105	15	ПК1,ПК2, экзамен	-
				Всего за 2 семестр:			30	900	300	75	195	30	600	90		
				ВСЕГО ЗА 1 КУРС:			60	1800	600	165	315	120	1200	180		

2 курс																
3 семестр																
14	OOM6002	Тіл және АКТ-дағдыларын дамыту / Развития языковых и ИКТ-навыков / Language and ICT skills development	LAN6001KR	Қазақ (орыс) тілі / Казахский (русский) язык / Kazakh (Russian) language	ООД	ОК	5	150	45	0	45	0	105	15	РК1,РК2, экзамен	-
15	OOM6001	Әлеуметтік-мәдени даму модулі / Модуль социально-культурного развития / Module of social and cultural development	SPS6007	Әлеуметтану - Саясаттану / Социология-Политология / Sociology - Political science	ООД	ОК	4	120	45	15	30	0	75	15	РК1,РК2, экзамен	-
16	OOM6003	Дене шынықтыру модулі / Модуль физической подготовки / Physical training module	PhC6006	Дене шынықтыру / Физическая культура / Physical Culture	ООД	ОК	4	120	45	0	45	0	75	15	РК1,РК2, диф.зачет	-
17	BM6502	Компьютерлік модельдеу модулі (DS) / Модуль компьютерного моделирования (DS) / Computer modeling module	SFT6558	WEB технологиялары / WEB технологии / WEB technology	БД	БК	5	150	45	15		30	105	15	РК1,РК2, экзамен	-
18	BM6501	Физика - математикалық Модуль (DS) / Физико-математический модуль (DS) / Physics and Mathematics module (DS)	MAT6502	Математикалық талдау 2 / Математический анализ 2 / Mathematical analysis 2	БД	БК	5	150	45	15	30	0	105	15	РК1,РК2, экзамен	MA T6501
19	BM6502	Компьютерлік модельдеу модулі (DS) / Модуль компьютерного моделирования (DS) / Computer modeling module	SFT6517	Объектті-бағдарланған программалау / Объектно-ориентированное программирование / Object-oriented programming	БД	БК	7	210	75	15	30	30	135	15	РК1,РК2, экзамен	SFT 6001
				Всего за 3 семестр:			30	900	300	60	180	60	600	90		
4 семестр																
20	OOM6002	Тіл және АКТ-дағдыларын дамыту / Развития языковых и ИКТ-навыков / Language and ICT skills development	LAN6002KR	Қазақ (орыс) тілі / Казахский (русский) язык / Kazakh (Russian) language	ООД	ОК	5	150	45	0	45	0	105	15	РК1,РК2, экзамен	LAN6001KR
21	BM6501	Физика - математикалық Модуль (DS) / Физико-математический модуль (DS) / Physics and Mathematics module (DS)	MAT6531	Дифференциалдық теңдеулер / Дифференциальные уравнения / Differential Equations	БД	БК	5	150	45	15	30	0	105	15	РК1,РК2, экзамен	MA T6501
22	BM6502	Компьютерлік модельдеу модулі (DS) / Модуль компьютерного моделирования (DS) / Computer modeling module (DS)	SFT6501	Алгоритмдер және деректер құрылымы / Алгоритмы и структуры данных / Algorithms and data structures	БД	БК	6	180	60	15	15	30	120	15	РК1,РК2, экзамен	SFT 6517

23	BM6503	Математикалық модельдеу модулі / Модуль математического моделирования (DS)/ Mathematical modeling module	MAT6534	Есептеу математикасы / Вычислительная математика / Computational mathematics	БД	ВК	5	150	45	15	15	15	105	15	ПК1,ПК2, экзамен	МА Т65 31
24	PM6501	Тәжірибе модулі / Модуль практик / The Practice module	PP6502	Өндірістік практика / Производственная практика / Industrial practice	ПД	ВК	4	120	0	0	0	0	120	15	отчет	-
25	BM6504	Деректерді талдау модулі / Модуль Анализа данных / Data Analysis Module	MAT6507	Деректерді талдауға арналған статистика / Статистика для анализа данных / Statistics for data analysis	БД	КВ	5	150	45	15	30	0	105	15	ПК1,ПК2, экзамен	МА Т65 20
				Всего за 4 семестр:			30	900	240	60	135	45	660	90		
				ВСЕГО ЗА 2 КУРС:			60	1800	540	120	315	105	1260	180		
3 курс																
5 семестр																
26	OOM6001	Әлеуметтік-мәдени даму модулі / Модуль социально-культурного развития / Module of social & cultural development	SPS6006	Мәдениеттану - психология / Культурология - психология / Cultural studies - Psychology	ООД	ОК	4	120	45	15	30	0	75	15	ПК1,ПК2, экзамен	-
27	OOM6004	Жеке және әлеуметтік даму модулі / Модуль личного и общественного развития / Module of personal and social development	RM6001	Зерттеу әдістемесі / Методология исследования / Research methodology	ООД	КВ	5	150	45	15	30	0	105	15	ПК1,ПК2, экзамен	-
			JUR 6505	Экология және тұрақты даму / Экология и устойчивое развитие / Ecology and Sustainable Development												
			LAW6007	Заң және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениеттің негіздері / Основы права и антикоррупционной культуры / Fundamentals of law and anti-corruption culture												
			MGT6706	Стартаптар және кәсіпкерлік / Стартапы и предпринимательство / Startups and entrepreneurship												
			JUR6413	Тіршілік қауіпсіздігінің негіздері / Основы безопасности жизнедеятельности / Fundamentals of Life Safety												
			ECO6007	Экономика және қаржылық сауаттылық негіздері / Основы экономики и финансовой грамотности / Fundamentals of Economics and Financial Literacy												
			HUM6400	Инклюзивті білім беру / Инклюзивное образование / Inclusive education												

28	BM6505	Кәсіби тілдік даярлық модулі / Модуль профессиональных языковых подготовок (DS) / Professional Language Training Module	LAN6002P A	Кәсіби бағытталған шет тілі / Профессионально-ориентированный иностранный язык / Professionally oriented foreign language	БД	КВ	4	120	45	0	45	0	75	15	PK1,PK2, экзамен	-
29	BM6502	Компьютерлік модельдеу модулі (DS) / Модуль компьютерного моделирования (DS) / Computer modeling module (DS)	SFT6503	Деректерді талдауға арналған Python / Python для анализа данных / Python for Data Analysis	БД	КВ	5	150	45	15	0	30	105	15	PK1,PK2, экзамен	SFT 651 6
30	BM6503	Математикалық модельдеу модулі / Модуль математического моделирования (DS)/ Mathematical modeling module	SFT6507	Деректер қоры теориясы / Теория базы данных / Database theory	БД	КВ	5	150	45	15	15	15	105	15	PK1,PK2, экзамен	SFT 650 1
31	PM6504	Майнор пәндер модулі / Модуль Майнор дисциплин / The module of Minor disciplines	MIN601	Майнор 1 / Майнор 1 / Minor 1	ПД	КВ	5	150	45	15	15	15	105	15	PK1,PK2, экзамен	-
				Всего за 5 семестр:			28	840	270	75	13 5	60	570	90		
6 семестр																
32	OOM6001	Әлеуметтік-мәдени даму модулі / Модуль социально-культурного развития / Module of social and cultural development	SPS6001	Философия / Философия / Philosophy	ООД	ОК	5	150	45	15	30	0	105	15	PK1,PK2, экзамен	-
33	BM6503	Математикалық модельдеу модулі / Модуль математического моделирования (DS)/ Mathematical modeling module	MAT6506	Сандық талдау / Численный анализ / Numerical analysis	БД	ВК	6	180	60	15	15	30	120	15	PK1,PK2, экзамен	MA T65 34
34	PM6501	Тәжірибе модулі / Модуль практик / The Practice module	PP6503	Өндірістік практика / Производственная практика / Professional Internship	ПД	ВК	4	120	0	0	0	0	120	15	отчет	
35	BM6502	Компьютерлік модельдеу модулі (DS) / Модуль компьютерного моделирования (DS) / Computer modeling module (DS)	SFT6508	Машиналық оқыту 1 / Машинное обучение 1 / Machine Learning 1	БД	КВ	5	150	45	15	0	30	105	15	PK1,PK2, экзамен	SFT 650 3
36	BM6504	Деректерді талдау модулі / Модуль Анализа данных / Data Analysis Module	MAT6535	Машиналық оқытуға арналған озық математика / Продвинутая математика для Машинного обучения / Advanced Mathematics for Machine Learning	БД	КВ	5	150	45	15	30	0	105	15	PK1,PK2, экзамен	MA T65 07
37	BM6505	Кәсіби тілдік даярлық модулі / Модуль профессиональных языковых подготовок (DS) /	LAN6004D A	STEM арналған ағылшын тілі / Английский язык для STEM / English for STEM	БД	КВ	2	60	30	0	30	0	30	15	PK1,PK2, экзамен	-

		Professional Language Training Module														
38	PM6504	Майнор пәндер модулі / Модуль Майнор дисциплин / Module of Minor disciplines	MIN602	Майнор 2 / Майнор 2 / Minor 2	ПД	КВ	5	150	45	15	15	15	105	15	PK1,PK2, экзамен	MI N601
				Всего за 6 семестр:			32	960	270	75	120	75	690	105		
				ВСЕГО ЗА 3 КУРС:			60	1800	540	150	255	135	1260	195		
4 курс																
7 семестр																
39	BM6505	Кәсіби тілдік даярлық модулі / Модуль профессиональных языковых подготовок (DS) / Professional Language Training Module	LAN6007K	Мемлекеттік тілде іс қағаздарын жүргізу / Делопроизводство на государственном языке / Business correspondence in the state language	БД	ВК	2	60	30	0	30	0	30	15	PK1,PK2, экзамен	LA N6002KR
40	BM6504	Деректерді талдау модулі / Модуль Анализа данных / Data Analysis Module	MAT6538	Операцияларды зерттеу / Исследование операции / Operation research	БД	КВ	5	150	45	15	15	15	105	15	PK1,PK2, экзамен	MAT6506
41	PM6502	Сызықтық емес бағдарламалау және терең оқыту модулі / Модуль нелинейное программирование и глубокое обучение / Nonlinear programming and deep learning Module	MAT6546	Қолданбалы математиканы терең оқыту / Глубокое обучение для прикладной математики / Deep learning for Applied Mathematics	ПД	КВ	5	150	45	15	15	15	105	15	PK1,PK2, экзамен	SFT6516
			MAT6536	Сызықты емес бағдарламалау әдістері / Методы нелинейного программирования / Methods of nonlinear programming												
42	PM6503	Жасанды интеллект модулі / Модуль Искусственного интеллекта/ Artificial Intelligence Module	SFT6540	Машиналық оқыту 2 / Машинное обучение 2 / Machine learning 2	ПД	КВ	5	150	45	15	15	15	105	15	PK1,PK2, экзамен	SFT6508
43	PM6503	Жасанды интеллект модулі / Модуль Искусственного интеллекта/ Artificial Intelligence Module	SFT6598	Нығайтумен оқыту және оның жасанды интеллекттегі қолданылуы/ Обучение с подкреплением и его применения в ИИ/ Reinforcement Learning and Its Applications in AI	ПД	КВ	5	150	45	15	15	15	105	15	PK1,PK2, экзамен	SFT6508
44	PM6502	Сызықтық емес бағдарламалау және терең оқыту модулі / Модуль нелинейное программирование и глубокое обучение / Nonlinear programming and deep learning Module	SFT6526	Деректерді барлау талдауы / Исследовательский анализ данных / Exploratory data analysis	ПД	КВ	5	150	45	15	15	15	105	15	PK1,PK2, экзамен	SFT6503
			SFT6527	Оптималды басқару / Оптимальное управление / Optimal management												MAT6506

45	PM650 4	Майнор пәндер модулі / Модуль Майнор дисциплин / Module of Minor disciplines	MIN603	Майнор 3 / Майнор 3 / Minor 3	ПД	КВ	5	150	45	15	15	15	105	15	PK1,PK2, экзамен	MI N60 2
				Всего за 7 семестр:			32	960	300	90	12 0	90	660	105		
8 семестр																
46	PM650 1	Тәжірибе модулі / Модуль практик / Practice module	PP6504	Диплом алдындағы практика / Преддипломная практика / Pregraduation practice	ПД	ВК	5	150	0	0	0	0	150	15	отчет	
47	BM650 4	Деректерді талдау модулі / Модуль Анализа данных / Data Analysis Module	SFT6506	Power BI деректерді талдау және визуализациялау / Анализ и визуализация данных в Power BI / Data analysis and visualization in Power BI	БД	КВ	3	90	30	0	30	0	60	15	PK1,PK2, экзамен	-
48	PM650 2	Сызықтық емес бағдарламалау және терең оқыту модулі / Модуль нелинейное программирование и глубокое обучение / Nonlinear program- ming and deep learning Module	MAT6542	Кері есептерді терең оқыту / Глубокое обучение обратных задач / Deep learning of inverse problems	ПД	КВ	6	180	60	15	15	30	120	15	PK1,PK2, экзамен	MA T65 06
			MAT6532	Кері бұрыс есептерді шешу әдістері / Методы решения обратных некорректных задач / Methods for solving inverse ill-posed problems												
49	PM650 3	Жасанды интеллект модулі / Модуль Искусственного интеллекта/ Artificial Intelligence Module	SFT6520	Нейрондық желілер / Нейронные сети / Neural Networks	ПД	КВ	6	180	60	15	15	30	120	15	PK1,PK2, экзамен	SFT 654 0
50				Дипломдық жұмысты, дипломдық жобаны жазу және қорғау немесе кешенді емтиханды дайындау және тапсыру / Написание и защита дипломной работы, дипломного проекта или подготовка и сдача комплексного экзамена / Writing and defending a diploma thesis, diploma project or preparation and passing of a comprehensive exam			8	240	0	0	0	0	240	15	Защита ДП	
				Всего за 8 семестр:			28	840	150	30	60	60	690	75		
				ВСЕГО ЗА 4 КУРС:			60	180 0	450	12 0	18 0	15 0	135 0	180		
				ИТОГО:			240	720 0	213 0	55 5	10 65	51 0	507 0	735		

Сводная таблица показателей объема кредитов образовательной программы в разрезе циклов дисциплин и семестров обучения

Циклы дисциплин / Семестр	1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.	7 сем.	8 сем.	Всего Кредитов ECTS	Примечание (Структура ОП согласно ГОСО высшего образования)
Цикл общеобразовательных дисциплин (ООД)	10	14	13	5	9	5			56	* 56 кр.
- в том числе обязательный компонент (ОК ООД)	10	14	13	5	4	5			51	* 51 кр.
- в том числе компонент по выбору (КВ ООД)					5				5	* 5 кр.
Цикл базовых дисциплин (БД)	20	16	17	21	14	18	7	3	116	**
- в том числе вузовский компонент (ВК БД)	20	2	17	16		6	2		63	
- в том числе компонент по выбору (КВ БД)		14		5	14	12	5	3	53	
Цикл профилирующих дисциплин (ПД)				4	5	9	25	17	60	**
- в том числе вузовский компонент (ВК ПД)				4		4		5	13	
- в том числе компонент по выбору (КВ ПД)					5	5	25	12	47	
<i>Профессиональная практика (ПП)</i>		2		4		4		5	15	
Дополнительные виды обучения										
Итоговая аттестация (ИА)								8	8	* Не менее 8 кр.
ИТОГО кредитов по образовательной программе	30	30	30	30	28	32	32	28	240	Не менее 240 кр.

** Цикл базовых и профилирующих дисциплин (БД, ПД) Не менее 176 кр

13. Дополнительные образовательные программы (Minor)

Наименование ДОП (Minor), с указанием перечня дисциплин, формирующих Minor	Кол-во кредитов ДОП / кол-во кредитов по дисциплине	Описание, Компетенции формируемые ДОП, результаты обучения
Защита данных		Формирует навыки защиты информации, включая криптографию, защиту баз данных и веб-приложений.
SEC6206 Криптографические методы защиты информации	5	
SEC6211 Защита систем управления базами данных	5	
SEC6236 Защита приложений и скриптов от модификаций	5	
Accounting by ACCA		Развивает компетенции в области международной бухгалтерии, учета и отчетности по стандартам ACCA.
ACC6701 Технология бизнеса (ACCA)	5	
ACC6702 Финансовый учет	5	
ACC6703 Управленческий учет	5	
Management & Leadership		Формирует управленческие и лидерские компетенции, навыки работы с персоналом и поведения в организациях.
MGT6701 Менеджмент	5	
MGT6707 Психология менеджмента	5	
MGT6702 Организационное поведение и лидерство	5	
Технологии безопасности IoT		Компетенции в сфере IoT-безопасности, включая технологии IoT, защиту устройств и биометрические методы контроля.
HRD6202 Технологии IoT	5	
SEC6215 Безопасность IoT	5	
SEC6235 Биометрические системы контроля доступа	5	