



**Институт Автоматики и информационных технологий
Кафедра Кибербезопасность, обработка и хранение информации**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
7M06103- «Management of information systems»
(научно-педагогическое направление, 2 года)
шифр и наименование образовательной программы**

Код и классификация области образования: 7M06

Код и классификация направлений подготовки: 7M061

Группа образовательных программ: M094 –

Информационные технологий

Уровень по НРК: 7

Уровень по ОРК: 7

Срок обучения: 2 года

Объем кредитов: 120 кредитов

Алматы 2025

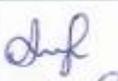
Образовательная программа 7M06103- «Management of information systems» утверждена на заседании Учёного совета КазННТУ им. К.И.Сатпаева.

Протокол №_10_ от «_06_»_март_2025 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании Учебно-методического совета КазННТУ им. К.И.Сатпаева.

Протокол №_3_ от «_20_»_декабрь_2024 г.

Образовательная программа 7M06103- «Management of information systems» разработан академическим комитетом по направлению «7M061 Информационные технологии».

Ф.И.О.	Учёная степень/учёное звание	Должность	Место работы	Подпись
Председатель академического комитета:				
Покусов Виктор Владимирович		Председатель	Казахстанская Ассоциация Информационной безопасности	
Профессорско-преподавательский состав:				
Айтхожаева Евгения Жамалхановна	Кандидат технических наук, доцент	Профессор	НАО «КазННТУ им.К.И.Сатпаева»	
Рахметулаева Сабина Батырхановна	Доктор PhD	Профессор	НАО «КазННТУ им.К.И.Сатпаева»	
Сатыбалдиева Рысхан Жакановна	Кандидат технических наук	Ассоциированный профессор	НАО «КазННТУ им.К.И.Сатпаева»	
Сербин Василий Валерьевич	Кандидат технических наук	Ассоциированный профессор	НАО «КазННТУ им.К.И.Сатпаева»	
Жумагалиев Биржан Изимович	Кандидат технических наук, доцент	Ассоциированный профессор	НАО «КазННТУ им.К.И.Сатпаева»	
Алимсеитова Жулдыз Кенесхановна	Доктор PhD	Ассоциированный профессор	НАО «КазННТУ им.К.И.Сатпаева»	
Юбузова Халича Ибрагимовна	Доктор PhD	Ассоциированный профессор	НАО «КазННТУ им.К.И.Сатпаева»	
Представители работодателей:				
Мамырбаев Оркен Жумажанович	Доктор PhD, ассоциированный профессор	Заместитель генерального директора	РГП «Институт информационных и вычислительных технологий»	
Конысбаев Әмірет Тұяқұлы	Кандидат физико-математических наук	Президент	Ассоциация инновационных компаний СЭЗ «ПИТ»	
Батыргалиев Асхат Болатханович	Доктор PhD, ассоциированный профессор	Погранслужба КНБ, контрразведки	В/ч № 01068,	
Обучающиеся:				
Абилкайырова Алина Серикқызы		Обучающийся 3 курса	НАО «КазННТУ им.К.И.Сатпаева»	
Элле Венера		Обучающийся 1 курса, докторантура	НАО «КазННТУ им.К.И.Сатпаева»	

Оглавление

	Список сокращений и обозначений	4
1.	Описание образовательной программы	4
2.	Цель и задачи образовательной программы	4
3.	Требования к оценке результатов обучения образовательной программы	5
4.	Паспорт образовательной программы	7
4.1.	Общие сведения	11
4.2.	Взаимосвязь достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе и учебных дисциплин	12
5.	Учебный план образовательной программы	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
- БД** – база данных
- ИС** Информационные системы

1. Описание образовательной программы

Образовательные программы магистратуры структурируются по принципу модульного обучения. Структура образовательной программы магистратуры формируется из различных видов учебной и научной работы, определяющих содержание образования. Образовательная программа магистратуры содержит:

- 1) теоретическое обучение, включающее изучение циклов базовых (БД) и профилирующих дисциплин (ПД);
- 2) практическую подготовку магистрантов: различные виды практик (педагогической и исследовательской), профессиональных стажировок;
- 3) научно-исследовательскую работу магистрантов (НИРМ), включающую выполнение магистерской диссертации, – для научной и педагогической магистратуры;
- 4) промежуточные и итоговую аттестации (ИА).

2. Цель и задачи образовательной программы

Цель ОП: Подготовка высококвалифицированных специалистов в области информационного менеджмента с использованием современных информационно-коммуникационных технологий для всех сфер народного хозяйства Казахстана, способных решать задачи эффективного управления как элементами, процессами и ресурсами собственно информационной системы, так и другими элементами, процессами и ресурсами предприятия и организаций для устойчивого развития.

Глобальная цель образовательной программы «Management information systems» заключается в содействии достижению целей устойчивого развития (ЦУР):

- Цель 4: Качественное образование (Обеспечение всеохватного и справедливого качественного образования и поощрение возможности обучения на протяжении всей жизни для всех);

- Цель 9: Индустриализация, Инновации и Инфраструктура (Создание стойкой инфраструктуры, содействие всеохватной и устойчивой индустриализации и инновациям);

Цель 17: Партнерство в интересах устойчивого развития

Задачи ОП:

1. Постановка целей и задач проектируемых информационных систем на основе анализа информационных потребностей организации (ЦУР 9)
2. Выбор современных технологии проектирования и разработки ИТ-решений для устойчивого развития (ЦУР 9);
3. Применять эффективные принципы управления ИТ-ресурсами (ЦУР 12)
4. Использовать математические методы для моделирования бизнес-процессов организации, и разработка алгоритмов их реализаций в информационных системах;
5. Разрабатывать приложения ИС и алгоритмы функционирования модулей ИС на основе анализа предметной области в соответствии с целями ЦУР (ЦУР 9);
6. Осуществлять научно-педагогическую деятельность, участвовать в разработке образовательных и методических материалов для преподавания в колледжах и университетах дисциплин по направлению «Информационные технологии» с целью повышения качества образования (ЦУР 4).

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 тестовым 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

№	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	7M06103 - "Management of Information Systems"
5	Краткое описание образовательной программы	Программа описывает и регламентирует порядок подготовки высококвалифицированных специалистов в области информационного менеджмента с использованием современных информационно-коммуникационных технологий для всех сфер народного хозяйства Казахстана, способных решать задачи эффективного управления
6	Цель ОП	Подготовка высококвалифицированных специалистов в области информационного менеджмента с использованием современных информационно-коммуникационных технологий для всех сфер народного хозяйства Казахстана, способных решать задачи эффективного управления как элементами, процессами и ресурсами собственно информационной системы, так и другими элементами, процессами и ресурсами предприятия и организаций для устойчивого развития.
7	Вид ОП	Новая
8	Уровень по НРК	7
9	Уровень по ОРК	7
10	Отличительные особенности ОП	Нет
11	Перечень компетенций	Требования к ключевым компетенциям выпускников

<p>образовательной программы:</p>	<p>научной и педагогической магистратуры должен: 1) иметь представление: - - о роли науки и образования в общественной жизни; - о современных тенденциях в развитии научного познания; - об актуальных методологических и философских проблемах естественных (социальных, гуманитарных, экономических) наук; - о профессиональной компетентности преподавателя высшей школы; - о противоречиях и социально-экономических последствиях процессов глобализации.</p> <p>2) знать: - методологию научного познания; - принципы и структуру организации научной деятельности; - психологию познавательной деятельности магистрантов в процессе обучения; - - психологические методы и средства повышения эффективности и качества обучения.</p> <p>3) уметь: - использовать полученные знания для оригинального развития и применения идей в контексте научных исследований; - критически анализировать существующие концепции, теории и подходы к анализу процессов и явлений; - интегрировать знания, полученные в рамках разных дисциплин, для решения исследовательских задач в новых незнакомых условиях; - путем интеграции знаний выносить суждения и принимать решения на основе неполной или ограниченной информации; - применять знания педагогики и психологии высшей школы в своей педагогической деятельности; - применять интерактивные методы обучения; - проводить информационно-аналитическую и информационно-библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; - креативно мыслить и творчески подходить к решению новых проблем и ситуаций; - свободно владеть иностранным языком на профессиональном уровне, позволяющем проводить научные исследования и осуществлять преподавание специальных дисциплин в вузах; - обобщать результаты научно-исследовательской и аналитической работы в виде диссертации, научной статьи, отчета, аналитической записки и др. 4) иметь навыки: - научно-исследовательской деятельности, решения стандартных научных задач; -</p>
-----------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<ul style="list-style-type: none"> - осуществления образовательной и педагогической деятельности по кредитной технологии обучения; - методики преподавания профессиональных дисциплин; - использования современных информационных технологий в образовательном процессе; - профессионального общения и межкультурной коммуникации; - ораторского искусства, правильного и логичного оформления своих мыслей в устной и письменной форме; - расширения и углубления знаний, необходимых для повседневной профессиональной деятельности и продолжения образования в докторантуре. <p>5) быть компетентным:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в области методологии научных исследований; - в области научной и научно-педагогической деятельности в высших учебных заведениях; - в вопросах современных образовательных технологий; - в выполнении научных проектов и исследований в профессиональной области; - в способах обеспечения постоянного обновления знаний, расширения профессиональных навыков и умений.
12	<p>Результаты обучения образовательной программы:</p>	<p>PO1 Проектировать информационную модель предметной области, использовать методы администрирования многопользовательских БД, применять современные СУБД для обработки баз данных.</p> <p>PO2 Применять проектный менеджмент в ИТ</p> <p>PO3 Производить обработку знаний в экспертных системах, применять методы искусственного интеллекта. Проектировать интеллектуальные системы.</p> <p>PO4 Иметь представление об актуальных методологических и философских проблемах естественных наук и о профессиональной компетентности преподавателя высшей школы для обеспечения всеохватного и справедливого качественного образования</p> <p>PO5 Применять методологию, модели, методы, средства разработки и проектирования информационных систем для решения профессиональных задач с целью содействия инновациям</p> <p>PO6 Демонстрировать компетентность в выполнении научных проектов и исследований в профессиональной области. Применять знания, расширяя профессиональные навыки и умения.</p> <p>PO7 Уметь критически анализировать существующие концепции, теории и подходы к анализу процессов и явлений. Свободно владеть</p>

		<p>иностранным языком на профессиональном уровне, позволяющем проводить научные исследования для партнерства в интересах устойчивого развития</p> <p>PO8 Анализировать выгоды облачных технологий в современном бизнесе для решения профессиональных задач, применять инструментальные средства данной технологии.</p> <p>PO9 Применять основные принципы технологии больших данных в архитектуре предприятия и основные методы аналитической обработки больших данных</p> <p>PO10 Знать методологию научного познания и принципы и структуру организации научной деятельности.</p> <p>PO11 Разрабатывать научно-исследовательские проекты. Принимать решения на основе системного анализа и синтеза информационных систем</p>
13	Форма обучения	Очная, онлайн
14	Срок обучения	2 года
15	Объем кредитов	120 кредитов
16	Языки обучения	Казахский, русский.
17	Присуждаемая академическая степень	Магистр технических наук
18	Разработчик(и) и авторы:	Шукаев Д.Н. Сатыбалдиева Р.Ж. Жумагалиев Б.И. Байматаева Ш.М.

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)										PO10	PO11
				PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9			
Цикл базовых дисциплин Вузовский компонент															
1	Иностранный язык (профессиональный) БД ВК	Курс рассчитан на магистрантов технических специальностей для совершенствования и развития иноязычных коммуникативных умений в профессиональной и академической сфере. Курс знакомит обучающихся с общими принципами профессионального и академического межкультурного устного и письменного общения с использованием современных педагогических технологий (круглый стол, дебаты, дискуссии, анализ профессионально-ориентированных кейсов, проектирование).	3								v				
2	История и философия науки (МООС)	Предмет философии науки, динамика науки, специфика науки, наука и преднаука, античность и становление теоретической науки, основные этапы исторического развития науки, особенности классической науки, неклассическая и постнеклассическая наука, философия математики, физики, техники и технологий, специфика инженерных наук, этика	3				v		v				v		

		науки, социально-нравственная ответственность ученого и инженера..												
3	Педагогика высшей школы (МООС)	В рамках курса магистранты осваивают методологические и теоретические основы педагогики высшей школы, научатся использовать современные педагогические технологии, планировать и организовывать процессы обучения и воспитания, овладеют коммуникативными технологиями субъект-субъектного взаимодействия преподавателя и магистранта в образовательном процессе вуза. Также магистранты изучат управление человеческими ресурсами в образовательных организациях (на примере высшей школы).	3				v						v	
4	Психология управления (МООС)	Дисциплина изучает современную роль и содержание психологических аспектов в управленческой деятельности. Рассматривается улучшение психологической грамотности обучающегося в процессе реализации профессиональной деятельности. Самосовершенствуется в области психологии и изучает состав и устройство управленческой деятельности, как на местном уровне так и в зарубежном. Рассматривается психологическая особенность современных управленцев.	3				v						v	

Цикл базовых дисциплин																
Компонент по выбору																
5	Анализ и моделирование и проектирование информационных систем БД КВ	Курс нацелен на изучение принципов и методов моделирования случайных параметров и процессов сложных систем, и анализа их функционирования. В процессе изучения дисциплины магистранты ознакомятся с современными методами анализа информационных систем и процессов, аппаратом имитации случайных и нестационарных параметров сложных систем, научатся применять интеллектуальные средства имитации, технологию компьютерного моделирования. Также рассматриваются вопросы организации вычислительных экспериментов и использования объектно-ориентированного анализа и моделирования информационных процессов.	5	v												
6	Безопасность систем виртуализации и облачных технологий	В процессе изучения курса будут рассмотрены вопросы безопасности облачных технологий, источники угроз в облачных вычислениях. Будут изучены модели развертывания облаков: публичные, частные, гибридные облака; модели облачных технологий; особенности и характеристики облачных вычислений; стандарты информационной безопасности в	5									v		v	v	

		сфере облачных технологий и систем виртуализации; средства обеспечения защиты облачных вычислений; шифрование; VPN-сети; аутентификация; изоляция пользователей.												
7	Интеллектуальная собственность и научные исследования	Цель: подготовка специалистов, способных эффективно управлять правами на результаты интеллектуальной деятельности в области науки, а также обеспечивать их правовую защиту и коммерциализацию. Содержание: анализ правовой защиты результатов исследований и разработок, методы коммерциализации научных изобретений, этические и юридические аспекты научной деятельности в контексте ИС.	5	v	v									
8	Методы искусственного интеллекта	Курс представляет собой комплексное изучение класса алгоритмов машинного обучения, таких как свёрточные, рекуррентные, и рекурсивные нейронные сети. В рамках дисциплины рассматриваются методы искусственного интеллекта, принципы организации и использования интеллектуальных информационных технологий.	5							v		v		
9	Методы компьютерного моделирования	Курс нацелен на формирование у магистрантов теоретических знаний и практических навыков для анализа данных, получаемых из сети интернет и интерпретации полученных	5							v				

		результатов. В курсе изучаются основные методы анализа данных, применяемые для работы с интернет данными, включая все этапы: начальный, предобработки, моделирования, анализа модели. Работа в среде R с пакетами для анализа интернет данных. Использование методик применения алгоритмов интеллектуального анализа данных при поиске шаблонов пользовательского поведения												
10.	Разработка БД в среде Microsoft SQL Server	Содержание дисциплины включает клиент/серверные технологии баз данных, методы создания многопользовательских баз данных и ее объектов, оптимизацию запросов, технологии хранения и анализа корпоративных данных, модели аналитической обработки данных в СУБД.	5	v				v					v	
11	Стратегии устойчивого развития	Цель: формирование глубоких знаний и компетенций в области разработки и реализации стратегий устойчивого развития на различных уровнях. Содержание: охватывает широкий спектр тем, начиная от глобальных экологических вызовов, таких как изменение климата, утрата биоразнообразия и истощение природных ресурсов, до социально-экономических аспектов, включая неравенство, здравоохранение и образование.	5		v									

12	Web Mining	Курс нацелен на формирование у магистрантов теоретических знаний и практических навыков для анализа данных, получаемых из сети интернет и интерпретации полученных результатов. В курсе изучаются основные методы анализа данных, применяемые для работы с интернет данными, включая все этапы: начальный, предобработки, моделирования, анализа модели. Работа в среде R с пакетами для анализа интернет данных. Использование методик применения алгоритмов интеллектуального анализа данных при поиске шаблонов пользовательского поведения	5			v							v		
Цикл профилирующих дисциплин															
Вузовский компонент															
13	Архитектура информационных систем ПД ВК	Целью курса является овладение и систематизация теоретических знаний в области архитектур современных информационных систем (ИС). Содержание дисциплины включает классификацию архитектуры ИС, принципы построения ИС, модели и ресурсы информационных систем, основные составляющие элементы информационных систем. В ходе изучения курса обучающиеся будут применять средства разработки архитектуры информационных	5	v					v					v	v

		систем и средства разработки информационных систем.												
14	Методология научного исследования и инновационная деятельность	Целью освоения курса является формирование у студента 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		v	v	v	v			v			
15	Распознавание образов и идентификация объектов	Курс нацелен на изучения методов и алгоритмов анализа данных с целью определения и классификации объектов или образов. Содержание курса включает в себя использование различных техник и приложений обработки сигналов, компьютерного зрения, машинного обучения и нейронных сетей для автоматического распознавания и идентификации изображений, звуков, текстов и других форм информации. Реализация алгоритмов распознавания образов с использованием различных программных инструментов и библиотек, анализ результатов.	4			v						v		

16	IT менеджмент	Целью освоения курса является изучение понятия, цели и задачи информационного менеджмента. 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 IT проектах	5					v	v	v					
Цикл профилирующих дисциплин															
Компонент по выбору															
17	Геоинформационные системы	Целью изучения дисциплины является ознакомление магистрантов с существующими Геоинформационными системами (ГИС), обучение типичной структуре современных Геоинформационных систем и ее функциональных возможностей. Содержание курса включает следующее: принципы и функции ГИС; составляющие (компоненты) ГИС; структура данных в ГИС; проектирование информационных систем с использованием технологии ГИС	5								v		v		v

18	Интеллектуальные методы обработки данных	Курс нацелен на формирование у магистрантов комплекса теоретических знаний и методологических основ в области интеллектуального анализа и методов обработки данных, а также практических навыков, необходимых для внедрения и практического использования интеллектуальных алгоритмов анализа и обработки данных. В процессе освоения дисциплины обучающийся учится самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач.	5						v		v		v
19	Методы и средства построения систем информационного поиска	Дисциплина изучает методы и принципы построения информационно-поисковых систем (ИПС) и их практического применения. Рассматривается представление информации в ИПС, принципы анализа текстов и индексирования документов, типичные модели (булева и векторная) и алгоритмы поиска информации. Приводятся основные сведения о классификации документов. В курсе изучаются современные словарные, классификационные и метапоисковые ИПС, их практическое применение и критерии эффективности.	5	v		v			v				v

20	Методы моделирования бизнес-процессов	Курс нацелен на формирование у студентов умения и навыков моделирования и анализа бизнес-процессов в целях решения прикладных задач. Содержание дисциплины включает вопросы о системном, процессно-ориентированном подходе к управлению деятельностью, методологиях и моделях, инструментах моделирования и анализа бизнес-процессов и управления сложными системами. В ходе изучения дисциплины магистранты применяют современные инструменты по моделированию и анализ	5	v	v			v					
21	Модели и методы принятия решений в ИС	Целью преподавания дисциплины является изучение моделей и методов, применяемых в системах поддержки принятия решений, а также в разработках современных компьютерных информационных систем. Содержание дисциплины включает математические методы исследования операций, методы решения нелинейных задач безусловной оптимизации, методы решения нелинейных задач условной оптимизации, применение методов и методологии управления операцией при разработке компьютерных систем обработки информации и управления	5	v				v					v

22	Прикладная статистика и анализ данных	<p>Прикладная статистика — методическая дисциплина, являющаяся центром статистики. При применении методов прикладной статистики к конкретным областям знаний и отраслям народного хозяйства получают научно-практические дисциплины типа «статистика в промышленности», «статистика в медицине», «статистика в психологии» и др. С этой точки зрения эконометрика — это «статистические методы в экономике». Математическая статистика играет роль математического фундамента для прикладной статистики.</p>	5			v		v			v		
23	Теория и практика анализа и интерпретации данных	<p>Целью курса является изучение возможностей алгоритмического обеспечения систем, предназначенных для анализа и интерпретации данных. Дисциплина рассматривает методы анализа данных и дальнейшей интерпретации полученных результатов. Существенное внимание уделено вопросам классификации данных с использованием детерминированных и статистических моделей. Рассмотрены методы снижения размерностей данных. Изучаются новые методы анализа данных на основе технологии Data Mining. Анализируются современные пакеты</p>	5			v		v				v	

		прикладных программ для решения задач обработки экспериментальных данных.												
24	Big Data и анализ данных ПД КВ	Цель изучения курса – формирование у студентов профессиональной компетенции в области разработки и использования систем обработки и анализа больших массивов данных. Содержание дисциплины рассматривает методы анализа и хранения больших объемов данных, этапы жизненного цикла обработки больших данных, языки, наиболее приспособленные для обработки и аналитики больших данных, способы организации хранения и доступа к большим данным.	5								v	v		
25	Business Intelligence	Курс нацелен на изучения методов и алгоритмов анализа данных с целью определения и классификации объектов или образов. Содержание курса включает в себя использование различных техник и приложений обработки сигналов, компьютерного зрения, машинного обучения и нейронных сетей для автоматического распознавания и идентификации изображений, звуков, текстов и других форм информации. Реализация алгоритмов распознавания образов с использованием различных программных инструментов и библиотек, анализ результатов.	5								v		v	v

26	Cloud computing	Курс позволит получить компетенции, необходимые для работы с облачными системами с разными настройками. Содержание курса рассматривает 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.	5								v	v		
27	Data mining,	Data minig – междисциплинарная дисциплина, изучающая анализ и обработку данных различной структуры и объема. Методы Data mining является важными при исследовании и разработке информационных систем, которые решают задачи по аналитике данных, прогнозировании различных показателей в различных областях человеческой деятельности. По данной дисциплине обучающиеся изучают как визуальные, так и аналитические методы, позволяющие определить структуру данных. Изучаются методы: дискриптивного,	5			v						v		

		кластерного, дисперсионного, регрессионного анализа данных и другие параметрические и непараметрические методы. При исследовании обучающие применяют как программные пакеты, так и специальные языки программирования.												
28	Machine Learning & Deep Learning	Курс посвящен моделям глубокого обучения. Являясь областью в рамках машинного обучения, модели глубокого обучения иллюстрируют количественно-качественный переход. Новые модели и их свойства требуют отдельного изучения и практики настройки метапараметров таких моделей. В этом курсе изучаются основы глубокого обучения, нейронные сети, сверточные сети, RNN, LSTM, Adam, Dropout, BatchNorm, инициализации Xavier/He.	5			v							v	

5. Учебный план образовательной программы