

Факультет «Информационные технологии»

Кафедра «Компьютерная инженерия и информационная безопасность»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по академической и воспитательной
деятельности АО «Международный
университет информационных технологий»

Умаров Т.Ф.



2020 г.

7M06110

(Шифр Образовательной программы)

Вычислительная техника и программное обеспечение

(Наименование Образовательной программы)

КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН

2020 года поступления

2020 г.

Каталог элективных дисциплин для специальности/ОП 7М06110 Вычислительная техника и программное обеспечение разработан на основе рабочего учебного плана специальности/ОП.

Каталог элективных дисциплин обсужден на заседании кафедры «КИИБ»

протокол № 9 от «09» 04 2020 г.

Заведующий кафедрой  - Ипалакова М.Т.

Составители КЭД  - Ипалакова М.Т.

Каталог элективных дисциплин утвержден на заседании Учебно-методического совета АО «МУИТ»

протокол № 5 от «14» 04 2020 г.

Директор ДПО  - Бектемысова Г.У.

1 ТЕРМИНЫ И СОКРАЩЕНИЯ

1.1 Образовательная программа – единый комплекс основных характеристик образования, включающий цели, результаты и содержание обучения, организацию образовательного процесса, способы и методы их реализации, критерии оценки результатов обучения.

Содержание образовательной программы высшего образования состоит из дисциплин трех циклов – общеобразовательных дисциплин (далее – ООД), базовые дисциплины (далее – БД) и профилирующие дисциплины (далее – ПД).

Цикл ООД включает дисциплины обязательного компонента (далее – ОК), вузовского компонента (далее – ВК) и(или) компонента по выбору (далее – КВ). БД и ПД включают дисциплины ВК и КВ.

1.2 Каталог элективных дисциплин (КЭД) – систематизированный аннотированный перечень всех дисциплин компонента по выбору, за весь период обучения, содержащий их краткое описание с указанием цели изучения, краткого содержания (основных разделов) и ожидаемых результатов обучения. В КЭД отражают пререквизиты и постреквизиты каждой учебной дисциплины. КЭД должен обеспечивать обучающим возможность альтернативного выбора элективных учебных дисциплин для формирования индивидуальной образовательной траектории.

На основании образовательной программы и КЭД обучающимися с помощью эдвайзеров разрабатываются индивидуальные учебные планы.

1.3 Индивидуальный учебный план (ИУП) – учебный план, формируемый на каждый учебный год обучающимся самостоятельно с помощью эдвайзера на основании образовательной программы и каталога элективных дисциплин и (или) модулей;

ИУП определяет индивидуальную образовательную траекторию каждого обучающегося отдельно. В ИУП включаются дисциплины и виды учебной деятельности (практики, научно-исследовательская/экспериментально-исследовательская работа, формы итоговой аттестации) обязательного компонента (ОК), вузовского компонента (ВК) и компонента по выбору (КВ).

1.4 Эдвайзер – преподаватель, выполняющий функции академического наставника, обучающегося по соответствующей образовательной программе, оказывающий содействие в выборе траектории обучения (формировании индивидуального учебного плана) и освоении образовательной программы в период обучения.

1.5 Вузовский компонент – перечень обязательных учебных дисциплин, определяемых вузом самостоятельно для освоения образовательной программы.

1.6 Компонент по выбору – перечень учебных дисциплин и соответствующих минимальных объемов академических кредитов, предлагаемых вузом, самостоятельно выбираемых обучающимися в любом академическом периоде с учетом их пререквизитов и постреквизитов.

1.7 Элективные дисциплины – учебные дисциплины, входящие в вузовский компонент и компонент по выбору в рамках установленных академических кредитов и вводимые организациями образования, отражающие индивидуальную подготовку обучающегося, учитывающие специфику социально-экономического развития и потребности конкретного региона, сложившиеся научные школы.

1.8 Постреквизиты (Postrequisite) (постреквизит) – дисциплины и (или) модули и другие виды учебной работы, для изучения которых требуются знания, умения, навыки и

компетенции, приобретаемые по завершении изучения данной дисциплины и (или) модули;

1.9 Пререквизиты (Prerequisite) (пререквизит) – дисциплины и (или) модули и другие виды учебной работы, содержащие знания, умения, навыки и компетенции, необходимые для освоения изучаемой дисциплины и (или) модули;

1.10 Компетенции – способность практического использования приобретенных в процессе обучения знаний, умений и навыков в профессиональной деятельности.

2 ЭЛЕКТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Цикл	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Семестр	Кредиты	Пререквизиты
<i>1 курс</i>						
1	БД	PV 5207	Параллельные вычисления	2	5	Алгоритмизация и программирование
2	БД	OViV 5207	Облачные вычисления и виртуализация	2	5	Операционные системы
3	ПД	OBYa 5304	Обработка естественного языка	1	5	Методы анализа данных
4	ПД	PvND 5304	Программирование в науке о данных	1	5	Алгоритмизация и программирование ООП
5	ПД	ViEBTSP 5304	Внедрение и эксплуатация базовых технологий сети предприятия	1	5	Компьютерные сети
6	ПД	KZ 5305	Компьютерное зрение	2	5	Методы анализа данных Алгоритмизация и программирование
7	ПД	MAiVD 5305	Методы анализа и визуализации данных	2	5	Алгоритмизация и программирование
8	ПД	VKRMiS 5305	Внедрение корпоративной расширенной маршрутизации и сервисов	2	5	Компьютерные сети
<i>2 курс</i>						
9	ПД	UBD 6306	Управление большими данными	3	5	Методы анализа данных
10	ПД	MOiKS 6306	Машинное обучение и компьютерная статистика	3	5	Методы анализа данных
11	ПД	LvKS 6306	Linux в корпоративных сетях	3	5	Операционные системы Компьютерные сети
12	ПД	GO 6307	Глубокое обучение	3	5	Машинное обучение
13	ПД	IP 6307	Информационный поиск	3	5	Методы анализа данных
14	ПД	PKS 6307	Проектирование корпоративных сетей	3	5	Компьютерные сети

3 ОПИСАНИЕ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН

Описание дисциплины	
Код дисциплины	PV 5207
Наименование	Параллельные вычисления
Количество кредитов	5
Курс, семестр	1, 2
Наименование кафедры	КИИБ
Пререквизиты	Алгоритмизация и программирование
Постреквизиты	Магистерская диссертация
Краткое описание курса	Рассматриваются методы параллельных вычислений, применяемые к основным вычислительным алгоритмам, самые передовые пакеты программного обеспечения для параллельных вычислений, а также обработка больших данных и крупномасштабные задачи моделирования в различных науках и сферах деятельности.
Ожидаемые результаты	После успешного завершения курса студенты смогут: <ul style="list-style-type: none"> – распознавать тип задачи и принимать обоснованное решение по выбору методов и алгоритмов; – реализовать решение задачи с использованием выбранных алгоритмов и языков программирования; – реализовать основные параллельные алгоритмы с использованием Open MP и Open MPI на языках C/C++ на ОС Linux и Windows; – изменять существующие однопоточные алгоритмы для повышения производительности и увеличения диапазона данных, доступных для обработки и моделирования; – оценивать и изменять производительность существующих параллельных алгоритмов и программ.

Описание дисциплины	
Код дисциплины	OViV 5207
Наименование	Облачные вычисления и виртуализация
Количество кредитов	5
Курс, семестр	1, 2
Наименование кафедры	КИИБ
Пререквизиты	Операционные системы
Постреквизиты	Магистерская диссертация
Краткое описание курса	Изучаются основы облачных вычислений. Рассматриваются терминология, инструменты и технологии, связанные с современными облачными платформами. Курс отображает весь облачный ландшафт и объясняет, как различные инструменты и платформы сочетаются друг с другом.
Ожидаемые результаты	После успешного завершения курса студенты смогут: <ul style="list-style-type: none"> – настраивать и проверять утилиты администрирования OpenStack;

	<ul style="list-style-type: none"> – настраивать службу идентификации OpenStack; – настраивать и устранять неполадки компонента OpenStack Nova.
--	---

Описание дисциплины	
Код дисциплины	ОЕУа 5304
Наименование	Обработка естественного языка
Количество кредитов	5
Курс, семестр	1, 1
Наименование кафедры	КИИБ
Пререквизиты	Методы анализа данных
Постреквизиты	Магистерская диссертация
Краткое описание курса	Рассматриваются основы автоматической обработки текстов, написанных на естественном языке. Предполагается использование готовых приложений для лингвистического анализа, рассмотрение принципов их работы, а также знакомство с базовыми математическими моделями, лежащими в основе современной компьютерной лингвистики.
Ожидаемые результаты	<p>После успешного завершения курса студенты смогут:</p> <ul style="list-style-type: none"> – объяснять и применять подходы к синтаксису и семантике в НЛП; – объяснять и применять подходы к дискурсу, генерации, диалогу и обобщению в рамках НЛП; – объяснять и применять современные методы статистических подходов к машинному переводу; – объяснять и применять методы машинного обучения, используемые в НЛП, включая скрытые марковские модели и вероятностные контекстно-свободные грамматики, кластеризацию и неконтролируемые методы, лог-линейные и дискриминативные модели, а также алгоритм EM, применяемый в НЛП.

Описание дисциплины	
Код дисциплины	PvND 5304
Наименование	Программирование в науке о данных
Количество кредитов	5
Курс, семестр	1, 1
Наименование кафедры	КИИБ
Пререквизиты	Алгоритмизация и программирование, ООП
Постреквизиты	Магистерская диссертация
Краткое описание курса	В рамках курса рассматривается применение фундаментальных концепций программирования, вычислительного мышления и методов анализа данных для решения реальных задач науки о данных.

Ожидаемые результаты	<p>После успешного завершения курса студенты смогут:</p> <ul style="list-style-type: none"> – писать высококачественные программы на Python; – применять Numpy и pandas для выполнения сложных задач численного анализа; – использовать среду Jupyter Notebook для написания, тестирования и отладки кода Python.
----------------------	--

Описание дисциплины	
Код дисциплины	ViBTSP 5304
Наименование	Внедрение и эксплуатация базовых технологий сети предприятия
Количество кредитов	5
Курс, семестр	1, 1
Наименование кафедры	КИИБ
Пререквизиты	Компьютерные сети
Постреквизиты	Магистерская диссертация
Краткое описание курса	Курс нацелен на получение магистрантами знаний и приобретение ими навыков, необходимых для настройки, устранения неполадок и управления проводными и беспроводными сетями предприятия. Также в рамках курса рассматриваются принципы безопасности в сети предприятия.
Ожидаемые результаты	<p>После успешного завершения курса студенты смогут:</p> <ul style="list-style-type: none"> – настроить протокол связующего дерева в коммутируемой среде (с механизмами защиты); – настраивать маршрутизаторы с использованием различных алгоритмов для определения наилучшего пути (EIGRP, OSPF, BGP), многоадресной рассылки; – объяснять механизмы, используемые QoS для обеспечения качества передачи; – настраивать IP-сервисы для управляемых сетей, которые обеспечивают резервирование, преобразование адресов и синхронизацию.

Описание дисциплины	
Код дисциплины	KZ 5305
Наименование	Компьютерное зрение
Количество кредитов	4
Курс, семестр	1, 2
Наименование кафедры	КИИБ
Пререквизиты	Методы анализа данных, Алгоритмизация и программирование
Постреквизиты	Магистерская диссертация
Краткое описание курса	Введение в компьютерное зрение, анализ изображений и видео с целью распознавания, реконструкции и моделирования объектов в трехмерном мире. Рассматриваются основы формирования

	изображения, геометрии изображения с камеры, обнаружения и сопоставления характеристик, классификации изображений, глубокого обучения с помощью нейронных сетей.
Ожидаемые результаты	<p>После успешного завершения курса студенты смогут:</p> <ul style="list-style-type: none"> – распознавать и описывать теоретические и практические аспекты вычислений с изображениями; – описать основы формирования изображения и анализа изображения; – объяснить основные технические подходы к компьютерному зрению; – описывать различные методы, используемые для регистрации, совмещения и сопоставления изображений. – проанализировать передовые концепции, ведущие к категоризации объектов и сцен по изображениям; – создавать приложения для компьютерного зрения.

Описание дисциплины	
Код дисциплины	MAiVD 5305
Наименование	Методы анализа и визуализации данных
Количество кредитов	5
Курс, семестр	1, 2
Наименование кафедры	КИИБ
Пререквизиты	Алгоритмизация и программирование
Постреквизиты	Магистерская диссертация
Краткое описание курса	Курс посвящен изучению анализа, моделирования и визуализации сложных многомерных данных. Рассматриваются практические проблемы, связанные со сложными данными реального мира, а также тематические исследования.
Ожидаемые результаты	<p>После успешного завершения курса студенты смогут:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проектировать и выполнять визуализацию данных; – проводить разведочный анализ данных с помощью визуализации; – использовать знания о восприятии и познании для оценки альтернатив дизайна визуализации; – применять методы преобразования данных, такие как агрегирование и фильтрация для визуализации; – использовать JavaScript с D3.js для разработки интерактивных визуализаций.

Описание дисциплины	
Код дисциплины	VKRMiS 5305
Наименование	Внедрение корпоративной расширенной маршрутизации и сервисов
Количество кредитов	5

Курс, семестр	1, 2
Наименование кафедры	КИИБ
Пререквизиты	Компьютерные сети
Постреквизиты	Магистерская диссертация
Краткое описание курса	Курс нацелен на получение магистрантами знаний и приобретение ими навыков, необходимых для установки, настройки, эксплуатации и устранения неполадок в корпоративной сети. В рамках курса рассматриваются передовые технологии маршрутизации и инфраструктуры.
Ожидаемые результаты	После успешного завершения курса студенты смогут: <ul style="list-style-type: none"> – реализовать DHCPv4 для работы в нескольких локальных сетях; – объяснять, настраивать и устранять неполадки расширенного EIGRP, EIGRPv6, расширенного OSPF, OSPFv3, расширенного BGP, BGP; – устранять проблемы с картами маршрутов и условной пересылкой; – настроить перераспределение маршрутов между протоколами маршрутизации.

Описание дисциплины	
Код дисциплины	UBD 6306
Наименование	Управление большими данными
Количество кредитов	5
Курс, семестр	2, 3
Наименование кафедры	КИИБ
Пререквизиты	Методы анализа данных
Постреквизиты	Магистерская диссертация
Краткое описание курса	Знакомство с большими данными и подходящими для них инструментами управления. Рассматриваются проблемы анализа, сбора, хранения и систематизации больших данных, а также принципы работы различных платформ управления большими данными.
Ожидаемые результаты	После успешного завершения курса студенты смогут: <ul style="list-style-type: none"> – объяснить фундаментальные концепции программирования, включая абстракцию, хранение и структуры данных; – применять декомпозицию, распознавание образов и абстракцию; – разрабатывать алгоритмы для больших данных; – интерпретировать представление данных; – применять аналитические инструменты на R и Java.

Описание дисциплины	
Код дисциплины	MOiKS 6306

Наименование	Машинное обучение и компьютерная статистика
Количество кредитов	5
Курс, семестр	2, 3
Наименование кафедры	КИИБ
Пререквизиты	Методы анализа данных
Постреквизиты	Магистерская диссертация
Краткое описание курса	Курс включает такие темы как контролируемое обучение (линейные модели обучения, нейронные сети, опорные векторные машины); обучение без учителя (кластеризация, уменьшение размерности); теория обучения (теория CV; большие поля). Обсуждаются современные сферы применения машинного обучения, такие как роботизированное управление, интеллектуальный анализ данных, автономная навигация, распознавание речи, а также обработка текстовых и веб-данных.
Ожидаемые результаты	После успешного завершения курса студенты смогут: <ul style="list-style-type: none"> – проводить разъяснительный анализ данных; – выполнить выборку и оценку; – создать и проверить гипотезу; – визуализировать данные различными способами; – реализовать базовые алгоритмы ML на основе контролируемых методов обучения; – построить и применить прогнозную модель на практических задачах.

Описание дисциплины	
Код дисциплины	LvKS 6306
Наименование	Linux в корпоративных сетях
Количество кредитов	5
Курс, семестр	2, 3
Наименование кафедры	КИИБ
Пререквизиты	Операционные системы, Компьютерные сети
Постреквизиты	Магистерская диссертация
Краткое описание курса	Курс нацелен на изучение администрирования операционной системы Linux. Внимание сосредоточено на основополагающих концепциях ОС Linux и основных ее задачах. Рассматриваются применение концепции командной строки и инструментов уровня предприятия.
Ожидаемые результаты	После успешного завершения курса студенты смогут: <ul style="list-style-type: none"> – писать скрипты оболочки для задач автоматического администрирования; – устанавливать и удалять программное обеспечение, создавать и удалять новых пользователей, используя главную и справочную страницы; – применять текстовые редакторы Linux (vim, nano и др.); объяснить механизмы контроля доступа / привилегий Linux.

Описание дисциплины	
Код дисциплины	GO 6307
Наименование	Глубокое обучение
Количество кредитов	5
Курс, семестр	2, 3
Наименование кафедры	КИИБ
Пререквизиты	Машинное обучение
Постреквизиты	Магистерская диссертация
Краткое описание курса	Курс предполагает изучение основ построения предиктивных моделей на базе глубоких нейронных сетей. Магистранты научатся, как использовать готовые и строить свои модели нейронных сетей. Рассматриваются сверточные, последовательные и прочие виды нейронных сетей.
Ожидаемые результаты	После успешного завершения курса студенты смогут: <ul style="list-style-type: none"> – объяснить общую терминологию машинного обучения; – объяснить работу наиболее распространенных типов глубоких нейронных сетей; – применять методы глубокого обучения к практическим задачам; – критически оценивать характеристики модели и интерпретировать результаты; – составлять отчеты, в которых результаты оцениваются и резюмируются по отношению к целям, методам и имеющимся данным.

Описание дисциплины	
Код дисциплины	IP 6307
Наименование	Информационный поиск
Количество кредитов	5
Курс, семестр	2, 3
Наименование кафедры	
Пререквизиты	Методы анализа данных
Постреквизиты	Магистерская диссертация
Краткое описание курса	Курс охватывает круг вопросов, связанных с базовыми понятиями теории информационного поиска, основными принципами организации информационно-поисковых систем и алгоритмами аналитико-синтетической переработки документов, включая построение тезаурусов и онтологий.
Ожидаемые результаты	После успешного завершения курса студенты смогут: <ul style="list-style-type: none"> – использовать структуру поисковой системы с открытым исходным кодом; – применять соответствующий метод классификации или кластеризации; – разрабатывать и внедрять инновационные функции в поисковую систему; – разработать и внедрить систему рекомендаций.

Описание дисциплины	
Код дисциплины	PKS 6307
Наименование	Проектирование корпоративных сетей
Количество кредитов	5
Курс, семестр	2, 3
Наименование кафедры	КИИБ
Пререквизиты	Компьютерные сети
Постреквизиты	Магистерская диссертация
Краткое описание курса	Курс нацелен на получение знаний и приобретение навыков, необходимых для проектирования корпоративной сети, включая современные решения для адресации и маршрутизации. Рассматриваются такие понятия как современные корпоративные сети, WAN, службы безопасности, сетевые службы и SDA с программным доступом.
Ожидаемые результаты	После успешного завершения курса студенты смогут: <ul style="list-style-type: none">– настраивать оверлейные туннели для защиты связи между узлами и удаленного доступа;– выбирать подходящие беспроводные топологии и антенны, поддерживать и управлять беспроводным роумингом;– устранять неполадки в корпоративной сети с использованием общих инструментов и методов;– объяснять общие концепции сетевого программирования и программные методы управления.