

Факультет «Компьютерных Технологий и Кибербезопасности»
Кафедра «Компьютерная инженерия»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по академической деятельности
АО «Международный Университет
информационных технологий»

Мустафина А. К.
2024 г.



7M06101

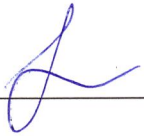
Программная инженерия

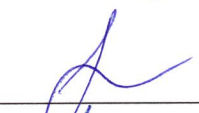
КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН

2024 года поступления

Каталог элективных дисциплин для специальности/ОП 7М06101 Программная инженерия разработан на основе рабочего учебного плана специальности/ОП.

Каталог элективных дисциплин обсужден на заседании кафедры «КИ» Протокол № _____ от «___» _____ 2024г.

Кафедра Компьютерная инженерия _____  Чинибаева Т.Т.

Составители КЭД _____  Чинибаева Т.Т.

_____  Муханов С.Б.

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

Протокол № _____ от «___» _____ 2024г.

Начальник Управления по УМД _____  Аджибаева А.И.

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	Пререквезиты
1 курс						
1	БД	SFT7305	DevOps	1	5	-
2	БД	SFT7315	Алгоритмы в теории графов	1	5	-
3	ПД	SFT7307	Геоинформационные системы	1	6	ООП
4	ПД	ANL 7308	Теория массового обслуживания	1	6	-
5	ПД	ANL7311	Генеративно-состязательные сети	2	5	Компьютерные сети
6	ПД	ANL7312	Марковские цепи и процессы принятия решений	2	5	-
7	ПД	ANL7313	Математика для вычислительных наук	2	5	-
2 курс						
8	БД	ANL7305	Машинное обучение и компьютерная статистика	3	5	Методы анализа данных
9	ПД	ANL7307	Анализ Web данных	3	5	Методы анализа данных
10	ПД	NET7304	Проектирование корпоративных сетей	3	5	-
11	ПД	ANL7314	Квантовые вычисления	3	5	-
12	ПД	SFT7308	IoT и искусственный интеллект	3	5	ООП
13	ПД	NET7303	Linux в корпоративных сетях	3	5	Операционные системы
14	ПД	SFT7314	Федеративные вычисления	3	5	-

3 ОПИСАНИЕ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН

Описание дисциплины	
Код дисциплины	SFT7305
Наименование	DevOps
Количество кредитов	5
Курс, семестр	1,1
Наименование кафедры	КИ
Пререквизиты	-
Постреквизиты	-
Краткое описание курса	Данный курс рассматривает ключевые концепции и принципы DevOps, организационные факторы и инструменты автоматизации при разработке программных продуктов данным методом. После прохождения данного курса магистранты смогут синхронизировать этапы разработки программного продукта, QA, автоматизировать задачи, а также применять методологию, которая помогает автоматизировать рабочие процессы, что позволит увеличить скорость и продуктивность разработчиков, тестировщиков и системных администраторов.
Ожидаемые результаты	-

Описание дисциплины	
Код дисциплины	SFT7315
Наименование	Алгоритмы в теории графов
Количество кредитов	5
Курс, семестр	1,1
Наименование кафедры	КИ
Пререквизиты	-
Постреквизиты	-
Краткое описание курса	Во время прохождения дисциплины рассмотрены основные понятия теории графов, связность графов. Поставлены оптимизационные задачи теории графов: задачи поиска оптимальных путей и задачи размещения, приведены алгоритмы из решения. Рассмотрен особый вид графа – деревья и связанные с ними задачи: поиск кратчайшего остовного дерева и поиск максимального ориентированного леса, а также применение деревьев для хранения информации.
Ожидаемые результаты	-

Описание дисциплины	
Код дисциплины	ANL7305
Наименование	Машинное обучение и компьютерная статистика
Количество кредитов	5
Курс, семестр	1, 1

Наименование кафедры	КИ
Пререквизиты	Методы анализа данных
Постреквизиты	Магистерская диссертация
Краткое описание курса	В данном курсе содержится основы методов обучения, которые относятся к обучению с учителем (контролируемое обучение) - линейные модели обучения, нейронные сети, опорные векторные машины; обучение без учителя (кластеризация, уменьшение размерности); теория обучения (теория, библиотеки компьютерного зрения CV; большие поля). Понятие линейной алгебры и математического анализа для векторов и матричных умножений (скалярные выражения/операции) на основе библиотек машинного обучения. 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: – применять библиотеки компьютерного зрения и машинного обучения; – собирать и подготавливать данные для обучения. – проводить разьяснительный 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	SFT7307
Наименование	Геоинформационные системы
Количество кредитов	5
Курс, семестр	1, 2
Наименование кафедры	КИ
Пререквизиты	ООП
Постреквизиты	Магистерская диссертация
Краткое описание курса	Курс знакомит слушателей с основными способами организации, анализа, хранения и моделирования пространственных данных. Содержание дисциплины также охватывает круг вопросов, связанных с автоматизированным картографированием и применением геоинформационных технологий в принятии управленческих решений.
Ожидаемые результаты	После успешного завершения курса студенты смогут: – распознавать и объяснять основные концепции использования ГИС для картографирования Земли в пространственных терминах и заполнения системы ГИС для доступа к данным;

	– создавать и получать доступ к данным в системе ГИС с помощью соответствующего программного пакета; – разрабатывать карты с легендами отраслевого стандарта; – получать системную информацию ГИС из баз данных, существующих карт и Интернета; – системное проектирование, включая стадию пилотного проекта, разработка геоинформационных систем или расширение существующих; – аннотировать готовые карты, документы и отчеты.
--	--

Описание дисциплины	
Код дисциплины	ANL7308
Наименование	Теория массового обслуживания
Количество кредитов	6
Курс, семестр	1,1
Наименование кафедры	КИ
Пререквизиты	-
Постреквизиты	-
Краткое описание курса	Цель этого курса - Формирование навыков математического моделирования процессов обслуживания и умения с помощью математических методов оценивать качество управления обслуживанием. Ожидаемые результаты После успешного завершения курса студенты смогут: - Знание элементов теории вероятностей и теории случайных процессов, используемых при исследовании систем массового обслуживания; - Умение строить математические модели функционирования СМО, владение аналитическими методами расчета показателей качества обслуживания и соответствующим математическим аппаратом;

Описание дисциплины	
Код дисциплины	ANL7311
Наименование	Генеративно-состязательные сети
Количество кредитов	5
Курс, семестр	1,2
Наименование кафедры	КИ
Пререквизиты	-
Постреквизиты	-
Краткое описание курса	Данная дисциплина посвящена новейшим методам генеративно-состязательных сетей, и их использованию для создания реалистичных изображений и трехмерных структур. По освоению дисциплины студенты должны знать: концепцию и организацию генеративной модели; концепцию и организацию дискриминативной модели; уметь: обучать генеративно-состязательные сети и генерировать с их помощью изображения, начиная от базовых рукописных цифр, до восстановления, коррекции, окрашивания фотографий; генерировать 3D. Ожидаемые результаты После успешного завершения курса студенты смогут: - Обладать углубленным пониманием принципов работы генеративно-состязательных сетей, их структуры и основных компонентов. - проектировать и обучать генеративно-состязательные модели для различных типов данных, таких как изображения, текст, звук и другие. - применение ГСС в различных областях, таких как компьютерное зрение, обработка естественного языка, генерация контента и другие творческие приложения. - настраивать и оптимизировать параметры ГСС для достижения лучших результатов в различных задачах.
Ожидаемые результаты	-

Описание дисциплины	
Код дисциплины	ANL7312
Наименование	Марковские цепи и процессы принятия решений
Количество кредитов	5
Курс, семестр	1,2
Наименование кафедры	КИ
Пререквизиты	-
Постреквизиты	-
Краткое описание курса	Данная дисциплина предполагает изучение Марковских цепей, в которых каждый элемент полностью определен предыдущим. Данные цепи широко используются в постановке задач привязки искусственного интеллекта к поведению агента в определенной среде, например, работа в реальном окружении, на чем, например, основывается обучение с подкреплением.

	Ожидаемые результаты После успешного завершения курса студенты смогут: - работать с методами построения вероятностных моделей описывающих стохастическую динамику процессов; - выполнить выборку и оценку; - разработать систему массового обслуживания - уметь устанавливать свойства решений стохастических систем.
Ожидаемые результаты	-

Описание дисциплины	
Код дисциплины	ANL7313
Наименование	Математика для вычислительных наук
Количество кредитов	5
Курс, семестр	1,2
Наименование кафедры	КИ
Пререквизиты	-
Постреквизиты	-
Краткое описание курса	Данный курс охватывает введение в математические курсы необходимые для освоения специализированных дисциплин вычислительных наук, основанных на численных решениях детерминированных и вероятностных уравнений математической физики и прикладных моделях, используемых на техническом производстве и финансовом секторе, а именно, теорию обыкновенных дифференциальных уравнений, их типизацию и базовые методы аналитического решения и введение в дифференциальные уравнения в частных производных. Ожидаемые результаты После успешного завершения курса студенты смогут: - аргументированно отстаивать правильность выбора решения математических и статистических проблем; - критически оценивать свою деятельность, деятельность команды, и быть способным к самообразованию и саморазвитию. - Создавать приложения к пакетам программ для оптимизации профессиональной деятельности в изучаемых областях наук, проводить лабораторные и численные эксперименты, оценивать точность и достоверность результатов моделирования;
Ожидаемые результаты	-

Описание дисциплины	
Код дисциплины	ANL7307
Наименование	Анализ Web данных
Количество кредитов	5
Курс, семестр	2, 3
Наименование кафедры	КИ
Пререквизиты	Методы анализа данных
Постреквизиты	Магистерская диссертация
Краткое описание курса	Изучение методов интеллектуального анализа web данных для решения различных задач аналитической обработки, создание моделей анализа структурированных и полуструктурированных web данных. Веб-аналитика — это сбор, анализ и интерпретация информации о посетителях сайта для того, чтобы выявить и понять причины их действий, а затем оптимизировать и улучшить сайт с точки зрения функциональности, дизайна, юзабилити, контента (в т.ч. — коммерческого) и других параметров.
Ожидаемые результаты	После успешного завершения курса студенты смогут: – понимать и анализировать веб-данные и применять к ним подходы и методы. – обсудить классические и современные разработки в области веб-поиска и интеллектуального анализа данных; – применять статистические методы для анализа сложной информации и социальных сетей.

Описание дисциплины	
Код дисциплины	NET7304
Наименование	Проектирование корпоративных сетей
Количество кредитов	5
Курс, семестр	2, 3
Наименование кафедры	КИ
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: – 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.

Описание дисциплины	
Код дисциплины	ANL7314
Наименование	Квантовые вычисления
Количество кредитов	5
Курс, семестр	2,3
Наименование кафедры	КИ
Пререквизиты	-
Постреквизиты	-
Краткое описание курса	Курс нацелен на получение магистрантами знаний и приобретение ими навыков, формирование у студентов теоретических знаний по основным понятиям и методам теории квантовых вычислений. Ожидаемые результаты После успешного завершения курса студенты смогут: - знать основные понятия, постановки задач и методы исследования теории квантовых вычислений и теории квантовых измерений; - владеть практическими навыками построения N-кубитных квантовых схем и расчета вероятностных распределений при квантовых измерениях; - владеть навыками анализа квантовых алгоритмов и квантовых информационных протоколов.
Ожидаемые результаты	-

Ожидаемые результаты	
Описание дисциплины	
Код дисциплины	SFT7308
Наименование	IoT и искусственный интеллект
Количество кредитов	5
Курс, семестр	2, 3
Наименование кафедры	КИ
Пререквизиты	ООП
Постреквизиты	Магистерская диссертация
Краткое описание курса	Целью этого курса является обучение магистрантов инструментам и методам продвинутого искусственного интеллекта (artificial intelligence), которые могут быть применены для промышленной/производственной автоматизации, анализ и оценки состояния окружающей среды, а также для взаимодействия человека и компьютера и др.
Ожидаемые результаты	После успешного завершения курса студенты смогут: – дать обзор области искусственного интеллекта, его истории, фундаментальных проблем, задач и основных направлений;

	– обсудить основные концепции, методы и теории искусственного интеллекта, связанные с IoT; – применять определенный набор теорий, методов и принципов, обсуждаемых в ходе курса.
--	---

Описание дисциплины	
Код дисциплины	NET7303
Наименование	Linux в корпоративных сетях
Количество кредитов	5
Курс, семестр	2, 3
Наименование кафедры	КИ
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: – 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	SFT7314
Наименование	Федеративные вычисления
Количество кредитов	5
Курс, семестр	2,3
Наименование кафедры	КИ
Пререквизиты	-
Постреквизиты	-
Краткое описание курса	Курс нацелен на разработку понимания основных принципов федеративных вычислений, включая безопасную передачу данных и согласование между устройствами. Так же Овладение навыками программирования для реализации федеративных алгоритмов. Это может включать в себя использование специальных библиотек и фреймворков. Ожидаемые результаты После успешного завершения курса студенты смогут: - Применять федеративные вычисления к конкретным задачам, таким как машинное обучение, анализ данных, обработка естественного языка;

	- Смогут обеспечить безопасности данных в федеративных вычислениях, включая шифрование, аутентификацию, и другие техники;
Ожидаемые результаты	-