

**НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет
им К.И. Сатпаева»**

**Институт Информационных и Телекоммуникационных Технологий
Кафедра Программной Инженерии**

**Рабочая учебная программа
CURRICULUM PROGRAM**

**«Machine Learning & Data Science»
Магистр техники и технологий (1 год)**

на базе следующих специальностей утратившего силу Классификатора
специальностей: «6М070400»

1-е издание
в соответствии с ГОСО высшего образования 2018 года

Алматы 2019

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазННТУ	Страница 1 из 24
--------------	--	-------------------------	------------------

Программа составлена и подписана сторонами:

От КазННТУ имени К.И.Сатпаева:

1. Директор Института информационных и телекоммуникационных технологий (ИИиТТ), PhD

Т.Ф.Умаров

2. Заведующий кафедрой «Программная инженерия» (ПИ),
Кандидат технических наук, ассистент-профессора

Р.Юнусов

3. Председатель учебно-методической группы
Кафедры ПИ, доктор инженерных наук, профессор

Р.И.Мухамедиев

Утверждена на заседании Учебно-методического совета Казахского национального исследовательского технического университета имени К.И.Сатпаева, (протокол №3 от 19.12.2018г.)

Квалификация:

Уровень 7 Национальной рамки квалификаций:

7M0610 Информационно- коммуникационные технологии

Профессиональные компетенции: Разработка программного обеспечения, Анализ данных и Машинное обучение.

Краткое описание программы:

1.Цели

Программа направлена на подготовку качественного специалиста в соответствии с уровнем компетенции, способного самостоятельно вести разработку комплексных программных решений в области анализа данных и машинного обучения, работать в команде, ориентироваться в современных Информационных Технологиях. Образовательная программа построена с учетом текущих тенденций в разработке программного обеспечения и в тесной взаимосвязи с производственным сектором.

2 Виды трудовой деятельности

Программа направлена на следующие области профессиональной деятельности:

- Анализ данных
- Разработка программно обеспечения в области анализа данных, машинного обучения и искусственного интеллекта

Виды трудовой деятельности:

- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- экспериментально-исследовательская;
- организационно-управленческая;
- эксплуатационная;

3 Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности являются:

- Вычислительные машины, комплексы, системы и сети;
- Компьютерные системы обработки информации и управления;
- Системы автоматизированного управления;
- Программное обеспечение средств вычислительной техники;

ПАСПОРТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазННТУ	Страница 3 из 24
--------------	--	-------------------------	------------------

1 Объем и содержание программы

Срок обучения в магистратуре определяется объемом освоенных академических кредитов. При освоении установленного объема академических кредитов и достижении ожидаемых результатов обучения для получения степени магистра образовательная программа магистратуры считается полностью освоенной. В профильной магистратуре 60 академических кредитов со сроком обучения 1 год.

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

Магистратура по профильному направлению реализует образовательные программы послевузовского образования по подготовке управленческих кадров, обладающих углубленной профессиональной подготовкой.

Содержание образовательной программы магистратуры состоит из:

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

Содержание ОП

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

Задачи образовательной программы:

Обеспечить практико-ориентированную подготовку специалистов инженерной деятельности в сфере разработки программных продуктов в области анализа данных и машинного обучения, умеющих применять различные технологии, знания и навыки разработки программного обеспечения и проектной деятельности с уклоном на углубленное изучение аспектов создания распределенных систем вычислений и детальным изучением аппаратных ограничивающих факторов ЭВМ.



Подготовить специалистов инженерной деятельности и производства к производственно-технологической деятельности, связанной с процессом разработки и модификации программных продуктов в области анализа данных и машинного обучения, ориентированных на удовлетворение ожиданий и требований пользователей, к организационно-управленческой деятельности, связанной с сопровождением программных продуктов различного класса и категорий, управлением информационными системами.

Создать условия для непрерывного профессионального самосовершенствования, развития социально-личностных компетенций (широкий культурный кругозор, активная гражданская позиция, целеустремленность, организованность, трудолюбие, коммуникабельность, способность к аргументации и принятию организационно-управленческих решений, владение современными информационными технологиями, свободное владение несколькими языками, стремление к саморазвитию и приверженность этическим ценностям и здоровому образу жизни, умение работать в коллективе, ответственность за конечный результат своей профессиональной деятельности, гражданская ответственность, толерантность), социальной мобильности и конкурентоспособности на рынке труда.

Уровень образования: высшее

Уровни квалификации по НРК/ОРК: Охватывает 8 уровней.

Область профессиональной деятельности*: технические науки и технологии

Форма обучения: очная

Сроки обучения: 1 год

2 Требования для поступающих

Предшествующий уровень образования абитуриентов - высшее профессиональное образование (бакалавриат). Претендент должен иметь диплом, установленного образца и подтвердить уровень знания английского языка сертификатом или дипломами установленного образца.

Порядок приема граждан в магистратуру устанавливается в соответствии «Типовыми правилами приема на обучение в организации образования, реализующие образовательные программы послевузовского образования».

Формирование контингента магистрантов, осуществляется посредством размещения государственного образовательного заказа на подготовку научных и педагогических кадров, а также оплаты обучения за счет собственных средств граждан и иных источников. Гражданам Республики Казахстан государство обеспечивает предоставление права на получение на конкурсной основе в соответствии с государственным образовательным заказом бесплатного послевузовского образования, если образование этого уровня они получают впервые.

На «входе» магистрант должен иметь все пререквизиты, необходимые для освоения соответствующей образовательной программы магистратуры. Перечень необходимых пререквизитов определяется высшим учебным заведением самостоятельно.

При отсутствии необходимых пререквизитов магистранту разрешается их освоить на платной основе.

3 Требования для завершения обучения и получение диплома

Присуждаемая степень/ квалификация: Выпускнику данной образовательной программы присваивается академическая степень магистр техники и технологий по направлению.

Выпускник, освоивший программы магистратуры, должен обладать следующими обще профессиональными компетенциями:

- способностью самостоятельно приобретать, осмысливать, структурировать и использовать в профессиональной деятельности новые знания и умения, развивать свои инновационные способности;
- способностью самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач;
- способностью применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих направленность (профиль) программы магистратуры;
- способностью профессионально выбирать и творчески использовать современное научное и техническое оборудование для решения научных и практических задач;
- способностью критически анализировать, представлять, защищать, обсуждать и распространять результаты своей профессиональной деятельности;
- владением навыками составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей;
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры:

- *производственная деятельность:*
- способностью самостоятельно проводить производственные, полевые и лабораторные и интерпретационные работы при решении практических задач;
- способностью к профессиональной эксплуатации современного полевого и лабораторного оборудования и приборов в области освоенной программы магистратуры;
- способностью использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач;
- *проектная деятельность:*
- способностью самостоятельно составлять и представлять проекты научно-исследовательских и научно-производственных работ;



- готовностью к проектированию комплексных научно-исследовательских и научно-производственных работ при решении профессиональных задач;
- *организационно-управленческая деятельность:*
- готовностью к использованию практических навыков организации и управления научно-исследовательскими и научно-производственными работами при решении профессиональных задач;
- готовностью к практическому использованию нормативных документов при планировании и организации научно-производственных работ;

При разработке программы магистратуры все общекультурные и общепрофессиональные компетенции, а также профессиональные компетенции, отнесенные к тем видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры, включаются в набор требуемых результатов освоения программы магистратуры.

4 Рабочий учебный план образовательной программы

4.1. Срок обучения 1год

Год обучения	Код	Наименование дисциплины	Компонент	Кредиты		Лк/лб/пр	Переквизиты	К од	Наименование дисциплины	Компонент	Кредиты		Лк/лб/пр	Переквизиты
				ECTS	РК						ECTS	РК		
1	1 семестр							2 семестр						
	LNG 205	Иностранный язык (профессиональный)	БД ВК	5	3	0/0/3			Экспериментально - исследовательская работа магистранта	ЭИРМ	6	4		
	MNG 230	Проектный менеджмент (Менеджмент + Психология управления)	БД ВК	3	2	1/0/1			Производственная практика	ПД	10	6		
	CSE2 92	Scientific Python	ПД КВ	4	2	1/0/1			Оформление и защита магистерской диссертации (ОиЗМД)	ИА	12	7		
	CSE2 82	Digital Image Processing	ПД ВК	5	3	2/0/1								
	CSE2 84	Applied Machine Learning & Deep Learning	ПД ВК	5	3	2/0/1								
	CSE2 83	Natural Language Processing	ПД КВ	5	3	2/0/1								
		Экспериментально-исследовательская работа магистранта	ЭИРМ	7	4									
		Всего:		34	20				Всего:		28	17		
									Итого:		62	37		

5 Дескрипторы уровня и объема знаний, умений, навыков и компетенций

Требования к уровню подготовки магистранта определяются на основе Дублинских дескрипторов второго уровня высшего образования (магистратура) и отражают освоенные компетенции, выраженные в достигнутых результатах обучения.

Результаты обучения формулируются как на уровне всей образовательной программы магистратуры, так и на уровне отдельных модулей или учебной дисциплины.

Дескрипторы отражают результаты обучения, характеризующие способности обучающегося:

- 1) демонстрировать развивающиеся знания и понимание в изучаемой области разработки программного обеспечения, основанные на передовых знаниях этой области, при разработке и (или) применении идей в контексте исследования;
- 2) применять на профессиональном уровне свои знания, понимание и способности для решения проблем в новой среде, в более широком междисциплинарном контексте;
- 3) осуществлять сбор и интерпретацию информации для формирования суждений с учетом социальных, этических и научных соображений;
- 4) четко и недвусмысленно сообщать информацию, идеи, выводы, проблемы и решения, как специалистам, так и неспециалистам;
- 5) навыки обучения, необходимые для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения в изучаемой области разработки программного обеспечения

6 Компетенции по завершению обучения

6.1 Требования к ключевым компетенциям выпускников *профильной магистратуры*, должен:

1) *иметь представление:*

- о современном состоянии экономической, политической, правовой, культурной и технологической среды мирового бизнес-партнерства;
- об организации стратегического управления предприятием, инновационного менеджмента, теориях лидерства;
- об основных финансово–хозяйственных проблемах функционирования предприятий.

2) *знать:*

- основные движущие силы изменения структуры экономики;
- особенности и правила инвестиционного сотрудничества;
- не менее чем один иностранный язык на профессиональном уровне, позволяющим проводить научные исследования и практическую деятельность.

3) *уметь:*

- критически анализировать существующие концепции, теории и подходы к изучению процессов и явлений;
- интегрировать знания, полученные в рамках разных дисциплин, использовать их для решения аналитических и управленческих задач в новых незнакомых условиях;
- проводить микроэкономический анализ хозяйственной деятельности предприятия и использовать его результаты в управлении предприятием;
- применять на практике новые подходы к организации маркетинга и менеджмента;
- принимать решения в сложных и нестандартных ситуациях в области организации и управления хозяйственной деятельностью предприятия (фирмы);
- применять на практике нормы законодательства Республики Казахстан в области регулирования экономических отношений;
- креативно мыслить и творчески подходить к решению новых проблем и ситуаций;
- проводить информационно-аналитическую и информационно-библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
- обобщать результаты экспериментально-исследовательской и аналитической работы в виде магистерской диссертации, статьи, отчета, аналитической записки и др.

4) *иметь навыки:*

- решения стандартных профессиональных задач;
- 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;
- использования информационных и компьютерных технологий в сфере профессиональной деятельности.

5) быть компетентным:

- в области современных проблем мировой экономики и участия национальных экономик в мирохозяйственных процессах;
- в организации и управлении деятельностью предприятия;
- в осуществлении производственных связей с различными организациями, в том числе органов государственной службы;
- в способах обеспечения постоянного обновления знаний, расширения профессиональных навыков и умений.

Б – Базовые знания, умения и навыки

Б1 – Языков программирования;

Б2 – Моделей и видов анализа данных;

Б3 – Принципов и моделей искусственного интеллекта;

Б4 – Техники моделирования, композиции и декомпозиции систем;

Б5 – Принципов системности и целостности;

Б6 – Методов системного/структурного анализа;

Б7 – Жизненного цикла программного обеспечения;

Б8 – UML — как базового инструмента описания технических систем;

Б9 – Методов проектирования процессов;

Б10 – Методов и моделей ведения научной деятельности;

Б11 – Моделей обработки данных;

Б12 – Базовых подходов, инструментов и моделей управления проектной деятельностью;

Б13 — Анализ предметной области, определение целей и путей их достижения;

Б14 — Определение сроков выполнения задач и формирование технического задания;

Б15 — Формализация задачи, определение приоритетности выполнения;

Б16 — Подбор оптимальных решений задач;

Б17 — Планирование этапов выполнения проекта;

Б18 — Моделирование структуры предметной области;

Б19 — Определение функциональных и эксплуатационных требований к компонентам системы;

Б20 — Использование стандартов UML для представления технической документации, схем, моделей;

Б21 — Ведение протоколов выполнения проекта;

Б22 — Формирование отчетной документации;

Б23 — Создание моделей и методов анализа данных;

Б24 — Создание систем принятия решений на базе моделей Искусственного интеллекта

Б25 — О трендах в IT

Б26 — О применимости инструментов и технологий для решения задачи

Б27 — Об адекватности проектируемой модели

Б28 — Об эффективности используемых методов и моделей

П – Профессиональные компетенции:

- П1 — Анализ предметной области, определение целей и путей их достижения;
- П2 — Определение сроков выполнения задач и формирование технического задания;
- П3 — Формализация задачи, определение приоритетности выполнения;
- П4 — Подбор оптимальных решений задач;
- П5 — Планирование этапов выполнения проекта;
- П6 — Моделирование структуры предметной области;
- П7 — Определение функциональных и эксплуатационных требований к компонентам системы;
- П8 — Использование стандартов UML для представления технической документации, схем, моделей;
- П9 — Ведение протоколов выполнения проекта;
- П10 — Формирование отчетной документации;
- П11 — Проектирование моделей баз данных;
- П12 — Разработка и проектирование программных интерфейсов;
- П13 — Построение алгоритмов вычислительных процессов;
- П14 — Построение модели обработки и анализа данных;
- П15 — Написание/тестирование/отладка/сопровождение/интегрирование программных кодов и продуктов;

О - Общекультурные, социально-этические компетенции

- О1 — Владеть знаниями исторических, культурных и научных достижений Республики Казахстан; использовать данные исторических источников и специальной литературы; анализировать и оценивать исторические факты и события.
- О2 — Владеть широким общественно-социальным, политическим и профессиональным кругозором
- О3 — Иметь представление о предмете, функциях, основных разделах и направлениях философии; месте и роли философия в жизни общества и человека, применять знания философско-методологических принципов познания в профессиональной деятельности
- О4 — Логически мыслить, владеть методами индукции и дедукции, определять причинно-следственные связи; владеть методами декомпозиции, анализа и синтеза систем
- О5 — Владение казахским, русским, иностранным языками. Уметь работать с научно-технической литературой на казахском, русском и иностранном языках; производить поиск научно-технической информации; понимать информацию, предоставляемую нормальном темпе, с последующей передачей его содержания Вести межкультурный диалог, развивать и углублять свои знания, быть открытым для новой информации; устанавливать профессиональные контакты и развивать профессиональное общение на иностранном языке, осуществлять деловые контакты на иностранном языке, знать терминологию, читать литературу по специальности на иностранном языке
- О6 — Планировать этапы научного исследования, организовывать поиск и отбирать релевантную информацию
- О7 — Структурировать и редактировать информацию, готовить техническую и научную документацию в соответствии с существующими требованиями;
- О8 — Уметь аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, разъяснять свой взгляд на проблему.
- О9 — Умение критически анализировать существующие концепции, теории и подходы к анализу процессов и явлений.

O10 — Применение знаний педагогики и психологии высшей школы в своей педагогической деятельности, использование интерактивных методов обучения.

O11 — Способность обобщать результаты научно-исследовательской и аналитической работы в виде диссертации, научной статьи, отчета, аналитической записки и др.

С – Специальные и управленческие компетенции:

C1 — Умение ставить цели и планировать пути их достижения;

C2 — Умение ведения проектной/операционной деятельности;

C3 — Умение ведения научных изысканий;

C4 — Умение организации работы IT подразделения;

C5 — Умение организации работ по сбору, хранению и обработке информации, применяемой в сфере профессиональной деятельности.

6.2 Требования к экспериментально-исследовательской работе магистранта в профильной магистратуре:

1) соответствует профилю образовательной программы магистратуры, по которой выполняется и защищается магистерский проект;

2) основывается на современных достижениях науки, техники и производства и содержит конкретные практические рекомендации, самостоятельные решения управленческих задач;

3) выполняется с применением передовых информационных технологий;

4) содержит экспериментально-исследовательские (методические, практические) разделы по основным защищаемым положениям.

6.3 Требования к организации практик:

Образовательная программа профильной магистратуры включает производственную практику в цикле ПД.

Производственная практика в цикле ПД проводится с целью закрепления теоретических знаний, полученных в процессе обучения, приобретения практических навыков, компетенций и опыта профессиональной деятельности по обучаемой образовательной программе магистратуры, а также освоения передового опыта.

7 Приложение к диплому по стандарту ECTS

Приложение разработано по стандартам Европейской комиссии, Совета Европы и ЮНЕСКО/СЕПЕС. Данный документ служит только для академического признания и не является официальным подтверждением документа об образовании. Без диплома о высшем образовании не действителен. Цель заполнения Европейского приложения – предоставление достаточных данных о владельце диплома, полученной им квалификации, уровне этой квалификации, содержании программы обучения, результатах, о функциональном назначении квалификации, а также информации о национальной системе образования. В модели приложения, по которой будет выполняться перевод оценок, используется европейская система трансфертов или перезачёта кредитов (ECTS).

Европейское приложение к диплому даёт возможность продолжить образование в зарубежных университетах, а также подтвердить национальное высшее образование для зарубежных работодателей. При выезде за рубеж для профессионального признания потребуется дополнительная легализация диплома об образовании. Европейское приложение к диплому заполняется на английском языке по индивидуальному запросу и выдается бесплатно.

8 Описание дисциплин

Английский язык (профессиональный)

КОД – LNG205

КРЕДИТ – 5

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Благодаря этому курсу вы освоите специфическую терминологию, сможете читать специализированную литературу, получите знания необходимые для осуществления эффективных устных и письменных коммуникаций на иностранном языке в своей профессиональной деятельности.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

В процессе обучения слушатели получают знания иностранного языка, включая владение специализированной лексикой, необходимые для осуществления эффективных устных и письменных коммуникаций на иностранном языке в своей профессиональной деятельности. Практические задания и методы развития требуемых языковых навыков в процессе обучения включают: кейс метод и ролевые игры, диалоги, обсуждения, презентации, задания на аудирование, работа в парах или в группах, выполнение различных письменных заданий, грамматические задания и объяснения.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате освоения дисциплины студент расширить профессиональной лексический словарь, владеть навыками осуществления эффективной коммуникации в профессиональной среде, способностью грамотно излагать мысли в устной и письменной речи, понимать специфическую терминологию и читать специализированную литературу.

ScientificPython

КОД –

КРЕДИТ – 6 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ –

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью изучения данной дисциплины является освоение студентами такого мощного инструмента в обработке данных как язык Python и библиотеки SciKit, в которую входят – NumPy – работа с матрицами, SciPy – инструменты анализа данных, Matplotlib – инструменты визуализации данных.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

На текущий момент язык Python признан как наиболее распространенный язык программирования в задачах обработки данных. Это связано с его простотой и интуитивно понятным синтаксисом, в котором абстрагирована связь с аппаратной частью вычислительной машины с выраженным акцентом на создание маленьких эффективных алгоритмов. В рамках курса дается быстрый экскурс о синтаксических особенностях языка и сильных сторонах.

Основное же внимание уделяется механизмам работы с данными, таким как: загрузка, фильтрация, преобразование, анализ и интерпретация данных с использованием известных моделей классификации, кластеризации, регрессии и пр. Изучаются основные методы работы с матрицами и матричными операциями на основе библиотеки NumPy. Изучаются инструменты визуализации данных Matplotlib в виде различных видов графиков, позволяющих провести анализ выполненных операций, результатов расчетов или же понять природу данных.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате прохождения курса студенты получают необходимые знания о языке Python. Получать знания в области программирования матричных операций и работы с данными. Научатся использовать инструменты загрузки, фильтрации, обработки, интерпретации данных. Научатся использовать модели анализа данных, такие как классификация, кластеризация, регрессия. Научатся использовать эффективные подходы при написании программного кода на языке Python.

Digital Image Processing

КОД –

КРЕДИТ – 6 (2/1/0)

ПРЕРЕКВИЗИТ –

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Изучение основных принципов представления цифровых изображений, моделей работы с ними и интерпретации данных – дешифрирование.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Цифровое изображение – это попытка описать визуальный мир методами цифровых данных. Изучение цвета, текстуры, методов и моделей обработки изображений – фильтрации, дешифрирования. Применение устоявшихся алгоритмов, относящихся к категории компьютерного зрения. Дисциплина находится на пересечении таких дисциплин как машинное обучение, искусственный интеллект. Поэтому рассматриваются модели классификации и кластеризации данных, применение математических моделей для выделения качественных и количественных признаков изображения.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Будут знать: Что такое цифровое изображение. Формальные признаки и содержание цифровых изображений. Математические модели сжатия цифровых изображений. Математические модели фильтрации и дешифрирования цифровых изображений.

В результате прохождения курса студенты получат необходимые навыки работы с цифровыми изображениями путем написания специализированного ПО.

Applied Machine Learning & Deep Learning

КОД –

КРЕДИТ – 6 (2/1/0)

ПРЕРЕКВИЗИТ –

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель курса - освоение базовой теории и практики методов машинного обучения на базе широко используемых библиотек открытого доступа. Научить применять модели машинного обучения в практических задачах разработки программного обеспечения.

Основные задачи курса:

- Рассмотреть основные модели машинного обучения и решаемые ими задачи
- Получить понимание и опыт работы нейронных сетей
- Рассмотреть современные методы классификации и кластеризации данных
- Изучение актуальных направлений исследования моделей глубокого обучения

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

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.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

По завершении курса студенты будут:

Понимать

- Особенности моделей глубокого обучения
- Актуальные направления исследований в области AI

Знать

- Задачи и области применения моделей глубокого обучения

Уметь

- Использовать модели машинного обучения

Natural Language Processing

КОД –

КРЕДИТ – 6 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ –

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель - Освоение теории и практики обработки естественного языка (ОЕЯ или natural language processing - NLP)

Задачи:

- Изучить основные области применения NLP и методы применяемые для обработки текстов
- Овладеть базовыми навыками обработки текстов для решения задач информационного поиска, анализа тональности, извлечения информации, классификации текстов и т.п.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Обработка естественного языка (natural language processing, NLP) – бурно развивающаяся область исследований, результатами которых в виде технологий обработки речи и текстов мы активно пользуемся. Потребность в развитии данного направления связана с огромным количеством генерируемой в настоящее время информации. NLP как направление исследований включает широкий спектр прикладных разделов, к числу которых относятся: автоматический перевод, автоматическое реферирование, генерация ответов на запросы пользователя, извлечение информации (information extraction), информационный поиск (information retrieval), анализ тональности и др. В решении указанных задач используются лингвистические, статистические методы, специальные модели языка, машинное обучение и т.п. В курсе рассматриваются теоретические аспекты NLP, включая базовые сведения из области лингвистики, и практические методы обработки текстов с применением Natural Language ToolKit.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

По завершении курса студенты будут:

Понимать

- что такое NLP ,
- что такое статистическая модель языка,
- какие программные методы и алгоритмы применяются в области NLP

Знать

- Основные понятия NLP, методы и алгоритмы обработки текстов, методы классификации текстов, методы и алгоритмы решения основных задач NLP.

Уметь

- Разрабатывать программное обеспечение для обработки текстов на базе NLTK
- Применять методы обработки текстов для решения специфических задач обработки информации

Защита магистерского проекта

КОД – ЕСА2013

КРЕДИТ –12

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Целью выполнения магистерской диссертации является:

демонстрация уровня научной/исследовательской квалификации магистранта, умения самостоятельно вести научный поиск, проверка способности к решению конкретных научных и практических задач, знания наиболее общих методов и приемов их решения.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Магистерская диссертация – выпускная квалификационная научная работа, представляющая собой обобщение результатов самостоятельного исследования магистрантом одной из актуальных проблем конкретной специальности соответствующей отрасли науки, имеющая внутреннее единство и отражающая ход и результаты разработки выбранной темы.

Магистерская диссертация – итог научно-исследовательской /экспериментально-исследовательской работы магистранта, проводившейся в течение всего периода обучения магистранта.

Защита магистерской диссертации является заключительным этапом подготовки магистра.

Магистерская диссертация должна соответствовать следующим требованиям:

- в работе должны проводиться исследования или решаться актуальные проблемы в области разработки программного обеспечения;
- работа должна основываться в определении важных научных проблем и их решении;
- решения должны быть научно-обоснованными и достоверными, иметь внутреннее единство;
- диссертационная работа должна быть написана единолично;

Содержание

- 1 Объем и содержания программы
- 2 Требования для поступающих
- 3 Требования для завершения обучения и получение диплома
- 5 Рабочий учебный план образовательной программы
- 5 Дескрипторы уровня и объема знаний, умений, навыков и компетенций
- 6 Компетенции по завершению обучения
- 7 Приложение к диплому по стандарту ECTS
- 8 Описание дисциплин

