

**НАО «Казахский национальный исследовательский технический
университет им К.Сатпаева»
Институт информационных и телекоммуникационных технологий
Кафедра ПИ и КОиХИ**

Рабочая учебная программа CURRICULUM PROGRAM

**«COMPUTER SCIENCE»
Бакалавр в области информационно-коммуникационных
технологий по образовательной программе
«6B06102 Computer Science»**

на базе утратившего силу Классификатора специальности: «ВТиПО и ИС»

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

Алматы 2020

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазННТУ	Страница 1 из 121
--------------	--	-------------------------	-------------------

Программа составлена и подписана сторонами:

От КазННТУ имени К.И.Сатпаева:

1. Директор Института информационных и телекоммуникационных технологий (ИИиТТ), Кандидат технических наук Н.А. Сейлова
2. Заведующий кафедрой «Программная инженерия» (ПИ), PhD М. Тұрдалыұлы
3. Заведующий кафедрой «Кибербезопасности, обработки и хранения информации» (КОиХИ), Кандидат технических наук Н.А. Сейлова
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 15.12.2020г.)

Квалификация:

Уровень 6 Национальной рамки квалификаций:

6B06 Информационно-коммуникационные технологии (бакалавр):

Профессиональные компетенции: Автоматизация, Искусственный интеллект, Разработка программного обеспечения, Информационные системы.

1. Краткое описание программы

Целью образовательной программы является обучение студентов общеобразовательным, базовым и профильным дисциплинам с достижением соответствующих компетенций.

Разработка образовательной программы велась на базе 3 документов, определяющих направления и специализации в области ИТ – SWEBOOK, назначением которого является объединение знаний по инженерии программного обеспечения; SE2004-учебное руководство для подготовки специалистов университетских программ в области программной инженерии; CC2005-руководящие принципы разработки учебных программ подготовки специалистов в области ИТ. Коллектив международных специалистов в области ИТ определил набор направлений обучения и набор дисциплин, обеспечивающих качественное обучение в ИТ (CC2005), а также тематический состав дисциплин и набор знаний необходимых и достаточных для специалистов в области ИТ (SWEBOOK, SE2004).

Настоящая образовательная программа «Computer Science» разработана на базе основных нормативных документов:

- Государственный общеобязательный стандарт технического и профессионального образования, утвержден постановлением Правительства Республики Казахстан от 23 августа 2012 года № 1080 (с изменениями по состоянию на 15.08.2017г.). Сноска. Пункт 1 с изменениями, внесенными постановлениями Правительства РК от 25.04.2015 № 327 (вводится в действие с 01.09.2016); от 13.05.2016 № 292 (вводится в действие с 01.09.2017). Сноска. Приложение 4 - в редакции приказа Министра образования и науки РК от 05.05.2020 № 182 (вводится в действие с 15.05.2020).
- Отраслевая рамка квалификации (ОРК). Отрасль: информационно-коммуникационные технологии. Утверждена протоколом №1от 20 декабря 2016 года заседания Отраслевой комиссии в сфере информации, информатизации, связи и телекоммуникации.
- Закон Республики Казахстан «Об образовании» от 27 июля 2007 г. № 319-III ЗРК;
- IEEE SWEBOOK объединение знаний по инженерии программного обеспечения;
- CC2005 руководящие принципы разработки учебных программ подготовки специалистов в области ИТ;
- SE2004 учебное руководство для подготовки специалистов университетских программ в области программной инженерии.

Программа призвана реализовать принципы демократического характера управления образованием, расширение границ академической свободы и полномочий учебных заведений, что обеспечит подготовку элитных, высоко

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазННТУ	Страница 1 из 121
--------------	--	-------------------------	-------------------

мотивированных кадров для инновационных и наукоемких отраслей экономики.

Образовательная программа обеспечивает применение индивидуального подхода к обучающимся, обеспечивает трансформацию профессиональных компетенций из профессиональных стандартов и стандартов квалификаций в результаты обучения. Обеспечивается студент отцентрированное обучение – принцип образования, предполагающий смещение акцентов в образовательном процессе с преподавания (как основной роли преподавательского состава в «трансляции» знаний) на учение (как активную образовательную деятельность обучающегося);

Образовательная программа предусматривает подготовку IT-специалистов по 3-м направлениям:

- Программная инженерия. Разработчиков программного обеспечения широкого спектра. Образовательная программа обеспечивает знание различных парадигм программирования и операционных систем, получение навыков проектирования и разработки программных продуктов под любую платформу.

- Искусственный интеллект. Специалистов по анализу данных. Образовательная программа обеспечивает знание различных моделей и методов анализа данных, включая современные инструменты по извлечению и обработке больших массивов данных, применения моделей искусственных нейронных сетей для задач классификации и регрессии, методам и алгоритмам, относящимся к области искусственного интеллекта.

- Информационные системы. Специалистов в области информационных систем. Образовательная программа обеспечивает знание различных методов и моделей управления инфраструктурой информационных систем, организации деятельности и бизнес процессов на базе информационных технологий, построения масштабируемых информационных систем, управление разработкой программного обеспечения, обеспечения непрерывного функционирования и операционной деятельности IT обеспечения.

Образовательная программа разрабатывалась на основе анализа трудовых функций инженеров-программистов, системных администраторов, специалистов по анализу данных, заявленных в профессиональных стандартах.

В разработке образовательной программы участвовали представители казахстанских компаний в области разработки программных продуктов.

Задачи и содержание ОП приведены в разделе 9 «Описание дисциплин».

В случае успешного завершения полного курса обучения бакалавриата выпускнику присваивается академическая степень «Бакалавр в области информационно-коммуникационных технологий по образовательной программе «6B06102 Computer Science»».

В образовательной программе увеличен объем математических, естественно-научных, базовых и языковых дисциплин.

Образовательная программа бакалавриата «Computer Science» отличается тем,

что содержит в себе три направления развития студента. В ряде дисциплин по этим направлениям предложено актуальное содержание в соответствии с современными вызовами науки и технологий.

По направлению Программная инженерия:

- Параллельное программирование
- Технологии микросервисов
- Game development
- High load programming platforms
- Enterprise Web Programming
- SPA Web Programming
- Интерактивные графические системы
- Разработка мобильных приложений
- Функциональное программирование

По направлению Искусственный интеллект:

- Анализ данных
- Scientific Python
- Теория нейронных сетей
- Deep Learning ANN
- Обработка естественных языков
- Обработка цифровых изображений
- Business Intelligence

По направлению Информационные системы:

- Human Computer Interaction
- Менеджмент в информационных системах
- Information security risk management
- Supply chain and logistics
- Social and Ethical Issues of the Internet
- Big data
- Production and operations management

В ходе обучения предусмотрены производственные практики в передовых компаниях по IT направлению, находящихся в РК и обучения за рубежом в рамках академической мобильности.

2. Паспорт образовательной программы

Наименование:

Computer Science. Название выбрано на английском языке и не переводится на другие языки намеренно, как определяющий фактор ориентирования содержания образовательной программы с преобладанием дисциплин на английском языке.

Цель образовательной программы:

- Обеспечить практико-ориентированную подготовку выпускников в сфере разработки программных продуктов, информационных систем и специалистов в области анализа данных. Подготовку выпускников, умеющих применять различные технологии, знания и навыки разработки программного обеспечения, определения и управления информационными системами, анализа данных для выполнения операционной и проектной деятельности.

- Подготовить выпускников к производственно-технологической деятельности, связанной с процессом разработки и модификации программных продуктов, ориентированных на удовлетворение ожиданий и требований пользователей, к организационно-управленческой деятельности, связанной с сопровождением программных продуктов различного класса и категорий, управлением информационными системами, анализом данных.

- Создать условия для непрерывного профессионального самосовершенствования, развития социально-личностных компетенций выпускников (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 базовые 6 уровней, но не ограничивает.

Область профессиональной деятельности*: технические науки и технологии

Виды трудовой деятельности:

- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазННТУ	Страница 1 из 121
--------------	--	-------------------------	-------------------

- экспериментально-исследовательская;
- организационно-управленческая;
- эксплуатационная;
- научная.

Объекты профессиональной деятельности:

- Вычислительные машины, комплексы, системы и сети;
- Компьютерные системы обработки информации и управления;
- Системы автоматизированного управления;
- Программное обеспечение средств вычислительной техники; информационных систем (программы, программные комплексы и системы).

Особенности программы**:** программа академического обмена/кредитной системы обучения/дистанционное обучение

Форма обучения: очная

Сроки обучения: от 4 до 7 лет.

Язык обучения казахский, русский, английский (более 70%)

Объем кредитов/часов: 240 кредитов

3. Требования для поступающих

Поступление в ВУЗ осуществляется по заявлениям абитуриента, завершившего в полном объеме среднее, средне-специальное образование на конкурсной основе в соответствии с баллами сертификата, выданного по результатам единого национального тестирования при минимальной оценке - не менее 65 баллов.

Специальные требования к поступлению на программу применяются к выпускникам 12 летних школ, колледжей, программ прикладного бакалавриата, НИИШ и др. Такие абитуриенты должны пройти диагностическое тестирование по английскому языку, математике, физике и специальным дисциплинам.

Правила перезачета кредитов для ускоренного (сокращенного) обучения на базе 12-летнего среднего, среднетехнического и высшего образования

Код	Тип компетенции	Описание компетенции	Результат компетенции	Ответственный
ОБЩИЙ (Подразумевает полное обучение с возможным дополнительным в зависимости от уровня знаний)				
G1	Коммуникативность	- Беглые монологические устные, письменные и коммуникативные навыки - способность не беглой коммуникации со вторым языком - Способность использовать в различных ситуациях коммуникативное общение - имеются основы академического письма на родном языке - диагностический тест на уровень языка	Полное 4-х летнее обучение с освоением минимум 240 академических кредитов (из них 120 контактных аудиторных академических кредитов) с возможным перезачетом кредитов по второму языку где студентов имеет уровень продвинутой. Уровень языка определяется по сдаче диагностического теста	Кафедра казахского и русского языка, кафедра английского языка
G2	Математическая грамотность	- Базовое математическое мышление на коммуникационном уровне - способность решать ситуационные проблемы на базе математического аппарата алгебры и начал математического анализа - диагностический тест на математическую грамотность по алгебре	Полное 4-х летнее обучение с освоением минимум 240 академических кредитов (из них 120 контактных аудиторных академических кредитов). При положительной сдаче диагностического теста уровень математика 1, при отрицательном – уровень алгебра и начала анализа	Кафедра математики
G3	Базовая грамотность в	- базовое понимание научной картины мира с	Полное 4-х летнее обучение с освоением	Кафедры по направлениям

	естественно-научных дисциплинах	пониманием сути основных законов науки - понимание базовых гипотез, законов, методов, формулирование выводов и оценка погрешностей	минимум 240 академических кредитов (из них 120 контактных аудиторных академических кредитов). При положительной сдаче диагностического теста уровень Физика 1, Общая химия, при отрицательном – уровень Начала физики и Базовые основы химии	естественных наук
СПЕЦИФИЧЕСКИЕ (подразумевает сокращенное обучение за счет перезачета кредитов в зависимости от уровня знаний по компетенциям для выпускников 12-ти летних школ, колледжей, вузов, в том числе гуманитарно-экономических направлений)				
S1	Коммуникативность	- Беглые двуязычные устные, письменные и коммуникативные навыки - способность не беглой коммуникации с третьим языком - навыки написания текста различного стиля и жанра - навыки глубокого понимания и интерпретации собственной работы определенного уровня сложности (эссе) - базовая эстетическая и теоретическая грамотность как условие полноценного восприятия, интерпретации оригинального текста	Полный перезачет кредитов по языкам (казахский и русский)	Кафедра казахского и русского языка
S2	Математическая грамотность	- Специальное математическое мышление с использованием индукции и дедукции, обобщения и конкретизации, анализа и синтеза, классификации и систематизации, абстрагирования и аналогии - способность формулировать, обосновывать и доказывать положения - применение общих математических понятий, формул и расширенного пространственного восприятия для математических задач	Перезачет кредитов по дисциплине Математика (Calculus) I	Кафедра Математики

		- полное понимание основ математического анализа		
S3	Специальная грамотность в естественно-научных дисциплинах (Физика, Химия, Биология и География)	- Широкое научное восприятие мира, предполагающая понимание природных явлений - критическое восприятие для понимания явлений окружающего мира - когнитивные способности сформулировать научное понимание форм существования материи, ее взаимодействия в природе	Перезачет кредитов по Физика I, Общая химия, Общая биология, Введение в геологию, Введение в геодезию; Учебная практика и т.п.	Кафедры по направлениям естественных наук
S4	Английский язык	- готовность к дальнейшему самообучению на английском языке в различных областях - готовность к приобретению опыта в проектной и исследовательской работе с использованием английского языка	Перезачет кредитов английского языка выше уровня академический до профессионального (до 15 кредитов)	Кафедра английского языка
S5	Компьютерные навыки	- Базовые навыки программирования на одном современном языке - использование софт и приложений для обучения различных дисциплин	Перезачет кредитов по дисциплине Введение в информационно-коммуникационные технологии, Информационно-коммуникационные технологии	Кафедра программной инженерии
S6	Социально-гуманитарные компетенции и поведение	- понимание и осознание ответственности каждого гражданина за развитие страны и мира - способность обсуждать этические и моральные аспекты в обществе, культуре и науке	Перезачет кредитов по Современной истории Казахстана (за исключением государственного экзамена)	Кафедра общественных дисциплин
		- критическое понимание и способность к полемике для дебатирования по современным научным гипотезам и теориям	Перезачет кредитов по философии и иным гуманитарным дисциплинам	
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ (подразумевает сокращенное обучение за счет перезачета кредитов в зависимости от уровня знаний по компетенциям для выпускников колледжей, АВ школ, вузов)				
P1	Профессиональные компетенции	- критическое восприятие и глубокое понимание профессиональных компетенций на уровне 5 или 6 - способность обсуждать и полемизировать по профессиональным	Перезачет кредитов по базовым профессиональным дисциплинам, включая введение в специальность, инженерная этика, технология роботизированного производства.	Выпускающая кафедра

		вопросам в рамках освоенной программы	технологические объекты автоматизации, теоретические основы электротехники, техно- логические измерения и приборы, математические основы теории управления, электронные устройства автоматики.	
P2	Общеинженерные компетенции	- базовые общеинженерные навыки и знания, умение решать общеинженерные задачи и проблемы - уметь использовать пакеты прикладных программ для обработки экспериментальных данных, решения систем алгебраических и дифференциальных уравнений	Перезачет кредитов по общеинженерным дисциплинам (инженерная графика, начертательная геометрия, основы электротехники, основы микроэлектроники.)	Выпускающая кафедра
P3	Инженерно- компьютерные компетенции	- базовые навыки использования компьютерных программ и softсистем для решения общеинженерных задач	Перезачет кредитов по дисциплине компьютерная графика, компьютерное моделирование и программирование в среде MatLab.	Выпускающая кафедра
P4	Социо- экономические компетенции	- критическое понимание и когнитивные способности рассуждать по современным социальным и экономическим вопросам - базовое понимание экономической оценки объектов изучения и рентабельности проектов.	Перезачет кредитов по социально-гуманитарным и технико-экономическим дисциплинам в зачет элективного цикла	Выпускающая кафедра

Университет может отказать в перезачета кредитов если подтвердится низкий диагностический уровень или по завершенным дисциплинам итоговые оценки были ниже А и В.

4. Требования для завершения обучения и получение диплома

Общеобязательные типовые требования для окончания вуза и присвоения академической степени бакалавр: освоение не менее 240 академических кредитов теоретического обучения и итоговой дипломной работы или государственный экзамен по специальности.

5. Рабочая учебная программа

УЧЕБНЫЙ ПЛАН образовательной программы для набора на 2020-2021 уч. год																					
Образовательная программа 6B0 6102 - "Computer Science"																					
Группа образовательных программ B057- "Информационные технологии"																					
ТРАЕКТОРИЯ ОБУЧЕНИЯ: ПИ-Программная Инженерия, ИИ-Искусственный интеллект, ИС-Информационные системы																					
Форма обучения: дневная Срок обучения: 4 года Академическая степень: бакалавр техники и технологий																					
Год обучения	Код	Траектория	Наименование дисциплин	Цикл	Общий объем в кредитах	аудиторный объем лек/лаб/пр/СРС	Код пересчета	перекредитность	Код	Траектория	Наименование дисциплин	Цикл	Общий объем в кредитах	аудиторный объем лек/лаб/пр/СРС	Код пересчета	перекредитность					
1	1 семестр (осень 2020)								2 семестр (весна 2021)												
	LNG1051		Beginner (A1)	О	6	0/0/3/3	S4	Диагност. Тест	LNG1052		Elementary English (A1)	О	6	0/0/3/3	S4	LNG 1051					
	LNG1052		Elementary English (A1)						LNG1053		General English 1 (A2)					LNG 1052					
	LNG1053		General English 1 (A2)						LNG1054		General English 2 (A2)					LNG 1053					
	LNG1054		General English 2 (A2)						LNG1055		Academic English (B1)					LNG 1054					
	LNG1055		Academic English (B1)						LNG1056		Business English (B2)					LNG 1055					
	LNG1056		Business English (B2)						LNG1057		Professional English (B2+)					LNG1056					
	LNG1012		Казахский (русский) язык (A2)	О	4	0/0/2/2	S1	Диагност. Тест	LNG102.1		Академический казахский (русский) язык (B1)	О	6	0/0/3/3	S1	LNG10121					
	LNG1012.1		Академический казахский (русский) язык (B1)						LNG102.2		Деловой казахский (русский) язык (B2)					LNG1012.1					
	LNG1012.2		Деловой казахский (русский) язык (B2)						LNG1161		Профессиональный казахский язык (C1)										
	MAT00110		Алгебра и начала математического анализа						LNG1162		Профессиональный русский язык (C1)										
	MAT101		Математика I						LNG103		Культура делового общения (C1)										
	PHY400		Введение в физику						LNG102		Риторика					LNG1012.2					
	PHY111		Физика I	Б	6	1/0/2/3	S2	Диагност. Тест	MAT101		Математика I	Б	6	1/0/2/3	нет	MAT100					
	KFK101		Физическая культура I						MAT102		Математика II					MAT101					
HUM113		Современная история Казахстана	О	6	2/0/1/3	S6	нет	PHY111		Физика I	Б	6	1/1/1/3	нет	PHY110						
CSE624		Введение в специальность – Компьютерные науки	О	4	0/0/2/2			PHY112		Физика II	О	4	0/0/2/2			PHY111					
Всего:					38	19			HUM124		Философия	О	6	1/0/2/3	S6	нет					
Всего:					38	19			CSE155		Алгоритмизация и основы программирования	Б	6	1/1/1/3	P1-3	CSE624					
Всего:					38	19			Всего:								40	20			
2	3 семестр (осень 2021)								4 семестр (весна 2022)												
	HUM126		Социально-политические знания	О	8	4/0/0/4	S6	нет	LNG1054		General English 2 (A2)	О	6	0/0/3/3	нет	LNG1053					
	LNG1053		General English 1 (A2)	О	6	0/0/3/3	нет	LNG1055		Academic English (B1)	LNG 1054										
	LNG1054		General English 2 (A2)					LNG1056		Business English (B2)	LNG 1055										
	LNG1055		Academic English (B1)					LNG1057		Professional English (B2+)	LNG1056										
	LNG1056		Business English (B2)					LNG109		IELTS Preparation	Б					6	1/0/2/3	нет	MAT102		
	LNG1057		Professional English (B2+)					LNG110		Intercultural Communication										MAT103	
	MAT102		Математика II	LNG117		Technical Writing	MAT126		Обыкновенные дифференциальные уравнения MatLab												
	MAT103		Математика III	LNG118		Public speaking	MAT128		Теория вероятностей и математическая статистика	Б		6	1/1/1/3	нет	MAT101-103						
	CSE164		Алгоритмы и структуры данных	LNG119		Productivity skills	CSE127	ПИ	Объектно-ориентированное программирование	Б		6	1/1/1/3	P1-3	CSE164, MAT101						
	MAT113		Дискретная математика	О	6	1/1/1/3	S5	MAT101	LNG120		GRE preparation	Б	6	1/1/1/3	P1-3	CSE155					
	PHY112		Физика II	Б	6	1/1/1/3	нет	PHYS111	LNG121		Academic Writing						CSE605	ПИ	Алгоритмы	CSE155	
	MAT124		Линейная алгебра и аналитическая геометрия						CSE626	ПИ	Базы данных						ELC162	ПИ, ИС, ИИ	Микроэлектроника	2/1/0/3	PHY111, ELC163
	CSE625	ИС	Инфраструктура информационных систем						CSE155												
	CSE662	ПИ	Введение в Web программирование	Б	6	1/1/1/3	P1-3		Всего:								36	18			
	Всего:					44	22			Всего:								36	18		

5 семестр (осень 2022)								6 семестр (весна 2023)							
3	MAT126	Обыкновенные дифференциальные уравнения MatLab	Б	6	1/0/2/3	нет	MAT103	MAT127	Уравнения в частных производных. MatLab	Б	6	1/0/2/3	нет	MAT1011, MAT1021, MAT1031, MAT124, MAT00123, MAT102, MAT128, CSE605	
	MAT127	Уравнения в частных производных. MatLab						MAT126							
	CSE607	Архитектура компьютера и согласованность	Б	6	1/1/1/3	P1-3	CSE624	MAT141	Оптимизация и управление	П	6	1/1/1/3	нет		
	CSE122	Компьютерные сети	Б	6	1/1/1/3	P1-3	CSE616	CSE617	ПИ Теория информации	П	6	1/1/1/3	нет		
	CSE628	ПИ Язык Python в научной деятельности	Б	6	1/1/1/3	нет	MAT128, CSE155	CSE664	ПИ Операционные системы и системное программирование	П	6	1/1/1/3	нет	CSE607	
	CSE403	ПИ Сетевые технологии программирования						CSE186	ИИ,ИС Операционные системы						CSE624
	CSE623	ПИ Computer Science&Engineering Internship						GEN155	ПИ Численные методы решения инженерных задач						PHY111
	CSE653	ПИ Алгоритмы - расширенный курс I			CSE439	ИИ Анализ данных	MAT128								
	CSE629	ИС Информационные системы управления			CSE658	ПИ Computer Science&Engineering Internship II									
	CSE663	ПИ Концепция ACID			CSE654	ПИ Алгоритмы - расширенный курс II									
	CSE630	ИИ,ИС Системы управления базами данных	CSE649	ИС Управление рисками в информационной безопасности	нет	CSE625									
	CSE627	ИС Человеко-компьютерное взаимодействие	SEC129	ПИ Основы информационной безопасности		CSE624									
	SEC163	ПИ,ИС, ИИ Цифровая схемотехника	CSE631	ИС Промышленные информационные системы	П	6	1/1/1/3								
	AUT146	ИС Основы автоматизации	CSE139	ИС Проектирование информационных систем											
		CSE632	ПИ Промышленное Web программирование					CSE403							
		CSE633	ИИ Язык R в задачах статистического анализа					MAT128							
Всего:				30	15		Всего:				24	12			

7 триместр (осень 2023)								8 триместр (весна 2024)								
4	CSE188	ПИ Основы искусственного интеллекта	П	6	1/1/1/3	нет	CSE164	CSE634	ИИ Теория нейронных сетей	П	6	1/1/1/3	нет	CSE617		
	SEC159	ПИ Разработка программного обеспечения систем защиты информации			2/1/0/3	CSE632	CSE189	ПИ Параллельное программирование	CSE164							
	CSE635	ИС Цепочки поставок и логистика			1/1/1/3		CSE647	ПИ Технологии микросервисов	CSE127							
	CSE636	ПИ Разработка мобильных приложений	П	6	1/1/1/3	нет	CSE127	CSE213	ИС Облачные технологии							
	CSE637	ИИ Исследование операций						CSE619	ИС Введение в большие данные							
	CSE638	ИС Информационные системы для бизнеса						CSE645	ПИ Программирование контроллеров и микрокомпьютеров	нет	CSE155					
	CSE639	ПИ Функциональное программирование	П	6	1/1/1/3	нет	CSE155	CSE651	ИИ Обработка естественных языков	П	6	1/1/1/3	нет	CSE439		
	CSE114	ИИ Интеллектуальные робототехнические системы			2/1/0/3		CSE457	ПИ Разработка компьютерных игр	CSE127							
	CSE640	ИС Управление производством и операциями			1/1/1/3		CSE646	ИС Введение в планирование ресурсов предприятия								
	CSE665	ПИ Разработка односторонних Web приложений	П	6	1/1/1/3	нет	CSE632	CSE648	ПИ Разработка высоконагруженных систем	П	6	1/1/1/3	нет	CSE632		
	CSE642	ИИ Обработка аналоговых и цифровых сигналов						CSE650	ИИ Обработка цифровых изображений							
	CSE641	ИС Интернет технологии						CSE643	ИС Бизнес-аналитика							
	CSE659	ПИ Computer Science&Engineering Internship III	ИА	4	0/0/3/3			CSE116	ИС Интернет вещей	ИА	4	0/0/3/3		CSE150, CSE127, CSE141		
	CSE655	ПИ Алгоритмы - расширенный курс III						CSE660	ПИ Computer Science&Engineering Internship IV							
	ECA101	Подготовка и написание дипломной работы (проекта)						ECA101	ПИ Алгоритмы - расширенный курс IV							
							ECA102	Защита дипломной работы (проекта)	ИА	6						
Всего:				28	12		Всего:				28	9				

Дополнительные виды обучения				
Год обучения	Код	Наименование	Кредиты	Семестр
2	AAP122	Физическая культура III	0	3
2	AAP132	Физическая культура IV	0	4
1	AAP101	Учебная практика	2	2
2	AAP109	Производственная практика I	2	4
3	AAP103	Производственная практика II	4	6
2-3	AAP500	Военная подготовка	0	3-6

Количество кредитов за весь период обучения			
Циклы дисциплин		Кредиты	
		обязательные	дополнительные
Цикл общеобразовательных дисциплин (О)		68	0
Цикл базовых дисциплин (Б)		90	24
Цикл профилирующих дисциплин (П)		6	60
Всего по теоретическому обучению:		164	90
Итоговая аттестация (ИА)		14	0
Всего:		178	90
Дополнительное обучение		8	8
ИТОГО:		186	90

6. Дескрипторы уровня и объема знаний, умений, навыков и компетенций

В процессе освоения образовательной программы бакалавр в области информационно-коммуникационных технологий по образовательной программе «6B06102 Computer Science» должен обладать следующими ключевыми компетенциями.

А – знание и понимание:

- A1 – Архитектуры и видов вычислительных машин;
- A2 – Операционных систем;
- A3 – Языков программирования;
- A4 – Технологий программирования;
- A5 – Моделей баз данных;
- A6 – Методов организации авторизованного доступа к данным;
- A7 – Протоколов взаимодействия вычислительных систем;
- A8 – Архитектуры межпроцессорного взаимодействия;
- A9 – Методов автоматизации бизнес процессов;
- A10 – Моделей и видов анализа данных;
- A11 – Принципов и моделей искусственного интеллекта;
- A12 – Техники моделирования, композиции и декомпозиции систем;
- A13 – Принципов системности и целостности;
- A14 – Методов системного/структурного анализа;
- A15 – Жизненного цикла программного обеспечения;
- A16 – UML — как базового инструмента описания технических систем;
- A17 – SQL — как базового инструмента управления данными;
- A18 – Типовых архитектур информационных систем/программного обеспечения;
- A19 – Видов программного обеспечения;
- A20 – Методов проектирования процессов;
- A21 – Методов проектирования интерфейсов программного обеспечения;
- A22 – Инструментов проектирования/разработки/отладки/сопровождения программного обеспечения;
- A23 – Базовых алгоритмов и структуры данных;
- A24 – Стандартов, методических и нормативных материалов по разработке ПО;
- A25 – Методов и моделей ведения научной деятельности;
- A26 – Моделей обработки данных;
- A27 – Базовых подходов, инструментов и моделей управления проектной деятельностью;
- A28 – стандартов построения IT инфраструктуры.

В – применение знаний и пониманий:

- B1 — Анализ предметной области, определение целей и путей их достижения;
- B2 — Определение сроков выполнения задач и формирование технического задания;
- B3 — Формализация задачи, определение приоритетности выполнения;
- B4 — Подбор оптимальных решений задач;
- B5 — Планирование этапов выполнения проекта;
- B6 — Моделирование структуры предметной области;
- B7 — Определение функциональных и эксплуатационных требований к компонентам системы;
- B8 — Использование стандартов UML для представления технической документации, схем, моделей;
- B9 — Ведение протоколов выполнения проекта;
- B10 — Формирование отчетной документации;
- B11 — Проектирование моделей баз данных;
- B12 — Разработка и проектирование программных интерфейсов;
- B13 — Построение алгоритмов вычислительных процессов;
- B14 — Написание/тестирование/отладка/сопровождение/интегрирование программных кодов и продуктов;
- B15 — Создание моделей и методов анализа данных;
- B16 — Создание систем принятия решений на базе моделей Искусственного интеллекта
- B17 — Создание/Поддержка/Аудит IT инфраструктуры;

С – формирование суждений:

- C1 — О трендах в IT
- C2 — О применимости инструментов и технологий для решения задачи
- C3 — Об адекватности проектируемой модели
- C4 — Об эффективности используемых методов и моделей

D – личностные способности:

- D1 — Умение ставить цели и планировать пути их достижения
- D2 — Умение ведения проектной/операционной деятельности
- D3 — Умение ведения научных изысканий
- D4 — Умение организации работы IT подразделения

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазННТУ	Страница 1 из 121
--------------	--	-------------------------	-------------------

D5 — Умение организации работ по сбору, хранению и обработке информации, применяемой в сфере профессиональной деятельности

7. Компетенции по завершению обучения

ПРОФИЛЬ КОМПЕТЕНЦИЙ		
Цель обучения:	После завершения образовательной программы в зависимости от выбранного трека:	
Специалисты по этой образовательной программе должны уметь анализировать требования, проектировать, разрабатывать, делать оценку качества и управлять крупными и сложными программными системами. Динамика развития предметной области «Computer Science» настолько велика, что рынок требует постоянного изменения количества и качества знаний и умений от выпускника. Хорошие специалисты должны быть готовы быстро перестраиваться, изучать новые технологии разработки программного обеспечения. В связи с этим профессиональные стандарты должны отражать требования для непрерывного повышения квалификации разработчиков программного обеспечения, особенно в связи с карьерным ростом и переходом на новые уровни квалификации.	- выпускник умеет проводить анализ требований к программному обеспечению с целью определения технических возможностей их реализации, определять технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие, осуществлять детальное проектирование программного обеспечения, разрабатывать программное обеспечение в соответствии с технической спецификацией. - выпускник умеет использовать математический аппарат и стохастические модели анализа данных. Оперировать современными программными продуктами и библиотеками в области анализа данных. Проводить анализ предметной области, требований к результатам анализа данных, вести документацию описать отчет о проведении научных изысканий. Осуществлять детальное проектирование программного обеспечения, разрабатывать программное обеспечение в соответствии с технической спецификацией. - выпускник умеет использовать знания инфраструктуры информационных систем для построения масштабируемых решений в области ИТ, поддержания бизнес процессов и ИТ инфраструктуры предприятия, автоматизации процессов, управления операционной деятельности ИТ подразделений.	
Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазННТУ Страница 1 из 121

Название секции, раздела ОРК, Государственный общеобязательный стандарт высшего образования	Технические науки и технологии Информационно-коммуникационные технологии
Сферы компетенций (трудовые функции)	Специалист в области информационно-коммуникационных технологий по образовательной программе «6B06102 Computer Science» может работать по направлению: - Разработчик программного обеспечения - Системный администратор - Аналитик данных - Научный сотрудник - Руководители служб и подразделений в сфере информационно-коммуникационных технологий Специалист в области информационно-коммуникационных технологий по образовательной программе «6B06102 Computer Science» должен выполнять: Анализ требований к бизнес процессу Анализ требований к результатам обработки данных Анализ инструментов обработки данных Анализ моделей обработки данных Системное администрирование Построение IT инфраструктуры Управление IT инфраструктурой Аудит IT инфраструктуры Анализ требований к программному обеспечению Анализ бизнес-требований и бизнес-задач интерфейса Формализация и алгоритмизация поставленных задач Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными.

	Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие. Создание программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями) Разработка интерфейса пользователя Создание прототипа интерфейса пользователя программными средствами проектирования Оптимизация программного кода с использованием специализированных программных средств Развертывание программного продукта Проведение тестирования программного продукта в соответствии с планом тестирования Устранение обнаруженных несоответствий по результатам тестов Фиксирование результатов тестирования Проверка соответствия аппаратной составляющей требованиям программного обеспечения Инсталляция программного обеспечения и дополнительных модулей, необходимых для корректного функционирования разрабатываемого программного обеспечения Обеспечение безопасной и бесперебойной работы программного продукта Разработка процедур интеграции программных модулей Осуществление интеграции программных модулей и компонент и верификации выпусков программного продукта
--	--

Перечень компетенций в разрезе академической степени		
Код компетенции	Компетенции	
Общие компетенции		

OK1	Владеть знаниями исторических, культурных и научных достижений Республики Казахстан; использовать данные исторических источников и специальной литературы; анализировать и оценивать исторические факты и события	ООМ1 Модуль социальных наук
OK2	Владеть широким общественно-социальным, политическим и профессиональным кругозором	ООМ1 Модуль социальных наук
OK3	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	ООМ1 Модуль социальных наук
OK4	Логически мыслить, владеть методами индукции и дедукции, определять причинно-следственные связи; владеть методами декомпозиции, анализа и синтеза систем	ООМ2 Модуль языковой подготовки
OK5	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	ООМ2 Модуль языковой подготовки

ОК6	Планировать этапы научного исследования, организовывать поиск и отбирать релевантную информацию	ООМ2 Модуль языковой подготовки
ОК7	Структурировать и редактировать информацию, готовить техническую и научную документацию в соответствии с существующими требованиями;	ООМ2 Модуль языковой подготовки
ОК8	Уметь аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, разъяснять свой взгляд на проблему.	ООМ2 Модуль языковой подготовки
Базовые компетенции		
БК1	использовать фундаментальные понятия математики в профессиональной деятельности; проводить доказательство математических утверждений, решать математические задачи и проблемы, выявлять их сущность, переводить на математический язык проблемы, поставленные в терминах других предметных областей в частности IT-технологий; ставить математические задачи; строить математические модели; подбирать подходящие математические методы и алгоритмы решения задач; проводить качественные математические исследования.	БМ1 Модуль физико-математических наук
БК2	применять основные методы формализации рассуждений, основные понятия теории логических функций, теории алгоритмов, теории графов, теории кодирования; пользоваться понятийным аппаратом и методами дискретной математики для анализа математических моделей, используемых в компьютерных вычислениях при решении инженерно-конструкторских задач;	БМ1 Модуль физико-математических наук
БК3	применять теоретические знания для решения обобщенных типовых физических задач по механике, молекулярной физике и термодинамике, электричеству;	БМ1 Модуль физико-математических наук
Разработано:		Страница 20 из 121
Рассмотрено: заседание УС Института		Утверждено: УМС КазННТУ

	проводить физический эксперимент; рассчитывать, анализировать и обрабатывать результаты физического эксперимента;	
БК4	выбирать элементы электронных схем, произвести необходимые расчеты, составить математическое описание функционирования устройств и определить их характеристики; определять параметры полупроводниковых приборов и элементов схемотехники	БМ1 Модуль физико-математических наук
БК5	формулировать технические требования с учетом функций, выполняемых вычислительными системами; обосновывать архитектуру; определять инструментальные средства для оценки производительности систем;	БМ2 Модуль программирования БМ3 Модуль архитектуры Вычислительных систем
БК6	использовать методы построения различных моделей типов данных, алгоритмов обработки информации; рационально использовать возможности, предоставляемые техникой алгоритмизации, для решения практических задач;	БМ5 Модуль основы компьютерных наук
БК7	формализовать, факторизовать, нормализовать, декомпозировать и структурировать входные, промежуточные, выходные данные; строить математические модели алгоритмов;	БМ5 Модуль основы компьютерных наук
БК8	программировать на современных алгоритмических языках, понимать фундаментальные принципы построения программного обеспечения; владеть различными подходами в методологии программирования, знать парадигмы модульного и объектно-ориентированного программирования.	БМ2 Модуль программирования
БК9	использовать унифицированный язык моделирования, устанавливать архитектуры	БМ3 Модуль архитектуры
Разработано:		Рассмотрено: заседание УС Института
		Утверждено: УМС КазНТУ
		Страница 21 из 121

	и ключевые моменты распределенных клиент-серверных приложений, применять технологии сетевого взаимодействия коммуникационных систем, создавать приложения сетевого взаимодействия средств, реализовывать структурный и объектно-ориентированный подход в работе с инструментами;	Вычислительных систем
БК10	выполнять типовые задачи проектирования, развертывания и технического сопровождения локальных и глобальных сетей; администрировать сети в современных операционных системах;	БМ3 Модуль архитектуры Вычислительных систем
БК11	устанавливать архитектуры и ключевые моменты распределенных клиент-серверных приложений, применять технологии сетевого взаимодействия коммуникационных систем, создавать приложения сетевого взаимодействия;	БМ3 Модуль архитектуры Вычислительных систем
БК12	выявлять потенциальные угрозы и опасности, применять методы и средства обеспечения безопасности программных продуктов;	БМ4 Модуль основы информационных систем
БК13	определять границы исследований человеко-компьютерного взаимодействия, включая эргономику, универсальный дизайн, отзывчивый дизайн, дизайн интерфейсов устройств с узким/широким диапазоном функциональностей;	БМ4 Модуль основы информационных систем
БК14	проводить анализ предметной области и согласовывать требования к проекту с заказчиком; выделять из бизнес-процессов информационные процессы и моделировать их для автоматизации предметной области;	БМ4 Модуль основы информационных систем БМ5 Модуль основы компьютерных наук
БК15	организовывать, управлять и обеспечивать процессы полного жизненного цикла	БМ5 Модуль основы
Разработано:		Рассмотрено: заседание УС Института
		Утверждено: УМС КазННТУ
		Страница 22 из 121

	тестирования; разрабатывать регламенты, планы-графики тестирования; моделировать испытательные процессы, тестовые данные, реакции функций на тестовые воздействия; проводить анализ соответствия характеристик программного обеспечения в технической и проектной документации; формировать документацию тестирования;	компьютерных наук
БК16	устанавливать продукт на рабочих аппаратных вычислительных средствах; автоматизировать процесс непрерывного обновления; использовать инструменты изоляции, восстановления после сбоя, расширения приложения и баз данных;	БМ3 Модуль архитектуры Вычислительных систем
БК17	использовать основные понятия и методы дискретной математики, основы математической логики, методы теории вероятности и математической статистики при исследовании математических моделей предметной области; устанавливать связи между различными математическими теориями для выработки интегрированных методов, применяемых для построения математических моделей предметной области.	БМ1 Модуль физико-математических наук
БК18	использовать основные структуры и механизмы различных операционных систем, работать с современными операционными системами. применять основные концепции системного программирования, разрабатывать программы, охватывающие вопросы системного программирования.	БМ3 Модуль архитектуры Вычислительных систем
Профессиональные компетенции		
ПК1	Проектировать информационную модель предметной области; устанавливать, настраивать, использовать и взаимодействовать с системой управления реляционными базами данных;	ПМ1 Модуль хранилища данных
Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазННТУ Страница 23 из 121

	представлять данные с помощью различных моделей; составлять SQL запросы.	
ПК2	устанавливать и использовать нереляционные хранилища данных; выполнять различные методы для выполнения запросов к базе данных, оптимизировать запросы, проводить анализ данных с использованием методов агрегирования; применять технику разделения данных по машинам через распределение(sharding).	ПМ1 Модуль хранилища данных
ПК3	Знать XML, HTML5 верстку, принципы стилистического оформления — CSS, механизмы обработки модели документа. Разрабатывать веб скрипты, программировать на языке PHP, JavaScript;	ПМ4 Модуль разработки интернет и мобильных-приложений
ПК4	Уметь создавать и настраивать масштабируемые приложения с использованием парадигмы — Объектно-ориентированного программирования. Использовать устоявшиеся паттерны проектирования.	ПМ4 Модуль разработки интернет и мобильных-приложений
ПК5	Уметь создавать масштабируемые WEB приложения с использованием шаблона проектирования — Модель — Вид — Контроллер. Уметь создавать и настраивать расширенные одностраничные веб приложения на базе современных библиотек и фреймворков и устанавливать взаимосвязь с сервером;	ПМ5 Модуль интернет и web технологий
ПК6	разрабатывать мобильные приложения и службы поддержки, используя разные технологии; организовывать взаимодействие и передачу данных между хранилищами и мобильными устройствами;	ПМ4 Модуль разработки интернет и мобильных-приложений
ПК7	уметь применять общие принципы создания распределенных систем; владеет средствами и способами построения и организации распределенных систем; использовать методику разработки параллельных	ПМ3 Модуль интеллектуальных систем

	программ, способами оценки эффективности параллельных алгоритмов и максимально достижимого параллелизма на целевой вычислительной архитектуре, работать с базовым набором средств разработки параллельных программ;	
ПК8	проводить декомпозицию монолитных систем, владеть инструментами развертывания и контроля слабосвязанных вычислительных систем, пользоваться базовым набором средств разработки микросервисов.	ПМ3 Модуль интеллектуальных систем
ПК9	Планировать и выполнять работы по организации/сопровождению/аудиту ИТ инфраструктуры.	ПМ3 Модуль интеллектуальных систем
ПК10	Планировать и выполнять работы по организации процессов сбора, анализа и интерпретации данных.	ПМ3 Модуль интеллектуальных систем

Специальные и управленческие компетенции	
СК 1	Способность руководить процессом разработки системного и прикладного программного обеспечения
СК 2	Применение теоретических знаний для выработки и представления собственных заключений при решении производственных задач в сфере ИТ. Умение принимать решения в сложных и нестандартных ситуациях в области организации и управления деятельностью предприятия.

8. Политика получения дополнительного образования Minor

При освоении не менее 12 кредитов по дисциплинам программы:

По направлению - Программная Инженерия:

M1 — Алгоритмы и структуры данных

M2 — Базы данных

M3 — Объектно-ориентированное программирование

M4 — Computer Architecture&Concurrency

По направлению - Информационные Системы:

M1 — Алгоритмы и структуры данных

M2 — Базы данных

M3 — ИнфраструктураИС

M4 — Business Information Systems

По направлению - Искусственный Интеллект:

M1 - Теория Вероятности и Математическая Статистика

M2 – Основы искусственного интеллекта

M3 — Анализ Данных

M4 – Теория Нейронных Сетей

Выпускнику присваивается дополнительная специальность Minor с выдачей приложения к диплому установленного образца.

9 Перечень модулей и результатов обучения

ОП – Computer Science

Квалификация: Бакалавр в области информационно-коммуникационных технологий по образовательной программе «6B06102 Computer Science»

Наименование модуля	Результаты обучения (в соответствии с профессиональными задачами)	Критерии оценки результатов обучения	Дисциплины, формирующие модуль
Общеобразовательные модули (ООМ)			
ООМ1 Модуль социальных наук	Имеет представление об отдельных явлениях и событиях исторического прошлого с общей парадигмой всемирно-исторического развития человеческого общества Способен осмысливать объективно и всесторонне имманентные преимущества, особенности и значение казахстанской модели развития	Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, семестровые работы	Доом1.1. Современная история Казахстана
	Имеет представление о предмете, функциях, основных разделах и направлениях философии; месте и роли философия в жизни общества и человека; основных этапах	Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль,	Доом1.2. Философия

	развития мировой и казахской философской мысли; Способен определять корректные и некорректные формы аргументации; -осуществлять анализ значения и форм знания; -владеть методами декомпозиции систем и объектов, анализа и синтеза сложных систем.	семестровые работы	
ООМ2 Модуль языковой подготовки	Способен-вести диалог на иностранном языке, пользуясь правилами речевого этикета; -устанавливать профессиональные контакты и развивать профессиональное общение на иностранном языке; -получать информацию из средств массовой информации, слушать и анализировать новости и репортажи о текущих событиях; -вести интервью, уточнять и подтверждать информацию, развивая наиболее интересные моменты; -объяснить свою точку зрения по актуальной проблеме, высказывая все аргументы «за» и «против», отстаивать свою позицию при	Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, семестровые работы	Доом2.1. Иностранный язык Beginner (A1) Elementary English (A1) General English 1 (A2) General English 2 (A2) Academic English (B1) Business English (B2) Professional English (B2+)

	проведении дебатов, дискутировать; -излагать свою точку зрения в письменной форме, выдерживая структуру письменного ответа; -составлять деловые письма, аннотации, подробные сообщения по заданной теме, отчеты, анализировать графики, кратко описывать основную идею статей или текстов.		
	Способен - вести диалог на казахском языке, пользуясь правилами речевого этикета; -устанавливать профессиональные контакты и развивать профессиональное общение на казахском языке; -получать информацию из средств массовой информации, слушать и анализировать новости и репортажи о текущих событиях; -вести интервью, уточнять и подтверждать информацию, развивая наиболее интересные моменты; -объяснить свою точку зрения по актуальной проблеме, высказывая все аргументы «за» и «против»,	Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, семестровые работы	Доом2.2. Казахский (русский) язык Казахский (русский) язык (A2) Академический казахский (русский) язык (B1) Деловой казахский (русский) язык (B2)

	отстаивать свою позицию при проведении дебатов, дискутировать; -излагать свою точку зрения в письменной форме, выдерживая структуру письменного ответа; -составлять деловые письма, аннотации, подробные сообщения по заданной теме, отчеты, анализировать графики, кратко описывать основную идею статей или текстов.		
Базовые модули (БМ)			
БМ1 Модуль физико-математических наук	Имеет представление о дифференциальном исчислении функций нескольких переменных, обыкновенных дифференциальных уравнениях, кратных интегралах, числовых и функциональных рядах. Способен: - использовать знания об основных положениях теории дифференциального и интегрального исчисления функций нескольких переменных, теории дифференциальных уравнений, теории рядов.	Устный опрос, тестирование, рубежный контроль, семестровые работы	Дбм1.1. Математика Алгебра и введение в математический анализ Математика I Математика II Математика III Обыкновенные дифференциальные уравнения Matlab Уравнения в частных производных Matlab Теория вероятностей и математическая статистика

	Имеет представление об основных понятиях, законах и моделях механики, молекулярной физики, электричества, магнетизма, термодинамики и статистической физики Способен: применять теоретические знания для решения обобщенных типовых физических задач по механике, молекулярной физике и термодинамике, электричеству; -работать с измерительными приборами; -проводить физический эксперимент; -рассчитывать, анализировать и обрабатывать результаты физического эксперимента.	Устный опрос, тестирование, рубежный контроль, семестровые работы	Дбм1.2. Физика Начала физики Физика I Физика II
БМ2 Модуль программирования	Имеет представление о понятиях программы, алгоритма, видов процессов, формальных правилах описания алгоритмов. Способен: составлять алгоритмы решения задач; -разрабатывать программы с использованием средств языка Си, Python;	Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, семестровые работы	Дбм2.1. Алгоритмизация и основы программирования

	-организовывать необходимые структуры данных; -исправлять ошибки программы; -писать программы в хорошем стиле.		
	Имеет представление об эффективном использовании структур данных и алгоритмов для решения различных задач, логических связях между структурами данных Способен: использовать методы построения различных моделей данных, алгоритмов обработки информации; -рационально использовать возможности, предоставляемые техникой алгоритмизации, для решения практических задач; -формализовать, факторизовать, нормализовать, декомпозировать и структурировать входные, промежуточные, выходные данные; -строить математические модели алгоритмов.	Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, семестровые работы	ДБМ2.2. Алгоритмы и структуры данных Algorithms
	Имеет представление о принципах объектно-ориентированного программирования: инкапсуляции, наследовании, полиморфизме,	Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный	ДБМ2.3. Объектно-ориентированное программирование

	абстракции, отношениях между классами. Способен: осуществлять декомпозицию задачи создавать абстракции данных и их взаимодействие использовать инструменты полиморфизма для реализации комплексных решений правильно применять паттерны проектирования	контроль, семестровые работы	
	Имеет представление о парадигме функционального программирования на базе языка Clojure, парадигмах функционального программирования в создании модулей с ограниченной ответственностью, базовые конструкции и паттерны решения задач и написания кода, основы эффективности и продуктивности. Способен: приобретут навыки и компетенции в написании программ с использованием парадигмы функционального программирования: осуществлять декомпозицию системы	Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, семестровые работы	ДБМ2.4. Функциональное программирование

	использовать инструменты формального описания и реализации бизнес процесса обработки данных использовать язык программирования Clojure для реализации сетевых приложений правильно применять паттерны функционального программирования		
БМ3 Модуль архитектуры Вычислительных систем	Имеет представление об архитектуре ЭВМ; принципах организации многопроцессорных и многомашинных вычислительных системах; направлениях развития компьютеров с традиционной, параллельной и нетрадиционной архитектурой; принципы построения сетей передачи данных. Способен: формулировать технические требования с учетом функций, выполняемых вычислительными системами; обосновывать архитектуру; определять инструментальные средства для оценки производительности систем.	Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, семестровые работы	ДБМЗ.1. Основы электроники Цифровая схемотехника Computer architecture and concurrency OS & System level programming
	Имеет представление о современных компьютерных сетях, сетевых моделях, принципах	Устный опрос, тестирование, доклад,	ДБМЗ.2. Компьютерные сети

	администрирования сетевых устройств под операционной системой CiscoIOS, принципах функционирования основных уровней OSI, способах передачи, хранения, поиска, обработки и представлении информации. Способен: выполнять типовые задачи проектирования, развертывания и технического сопровождения локальных и глобальных сетей; - администрировать сети в современных операционных системах.	рубежный контроль, семестровые работы	
БМ4 Модуль основы информационных систем	Имеет представление о фундаментальных знаниях и навыках по программированию, операционным системам, Интернет, передаче данных, жизненному циклу разработки ИС, использованию типовых пакетов программного обеспечения (ПО), включая обработку текста, электронные таблицы, базы данных и презентационную графику Способен объяснить назначение программного и аппаратного обеспечения, данных, процедур и	Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, семестровые работы	ДБМ4.1. Инфраструктура информационных систем

	людей в компьютерной системе бизнеса; определить основные аппаратные элементы компьютерной системы и описать назначение каждого элемента; понимать роль и использование различных широко используемых пакетов ПО, включая электронные таблицы, текстовые процессоры, базы данных и ПО для презентаций; продемонстрировать понимание операционной системы и правильно выполнить связанные с ней команды;		
	Имеет представление о целях и задачах информационной защиты, характерных свойствах защищаемой информации и основных информационных угрозах, направлениях защиты, возможностях построения методов и правил информационной защиты., о криптографических алгоритмах. Способен: обеспечить информационную безопасность компьютерной системы, используя криптографические методы;	Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, семестровые работы	ДБМ4.2. Основы информационной безопасности

	смоделировать криптографическую систему и оценить ее достоинства и недостатки.		
БМ5 Модуль основы компьютерных наук	Имеет представление об особенностях задач искусственного интеллекта и роль логического программирования как методологии решения этих задач, модели представления знаний, методы разработки и создания экспертных систем и экспертных оболочек Способен строить модели простых неформализуемых задач, используя логическую парадигму	Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, семестровые работы	ДБМ5.1. Введение в специальность – Computer Science Discrete Mathematics Теория информации Основы искусственного интеллекта
	Имеет представление о структуре и основных функциях системы управления базами данных, о моделировании баз данных, типах моделей, реляционной модели и нормальных формах, проектирование баз данных на основе нормализации, концептуальном, логическом и физическом проектировании. Способен: - проектировать информационную модель предметной области для информационной системы;	Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, семестровые работы	ДБМ5.2. Базы данных

	-использовать современные СУБД для построения баз данных в ИС; -представлять данные с помощью различных моделей; -составлять SQL-запросы. -формировать отчеты; -манипулировать данными; -создавать и управлять таблицами; -создавать и управлять объектами базы данных (последовательности, индексы, представления).		
Профессиональные модули (ПМ)			
ПМ1 Модуль хранилища данных	Имеет представление о видах изоляции данных в конкурентной среде доступа, транзакционных моделях и алгоритмах блокирования состояний и управления расписаниями доступа к данным. Способен: - работать с реляционными моделями данных на стороне хранилища данных, управлять транзакциями, управлять целостностью данных и операций.	Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, семестровые работы	Дпм1.1. Концепция ACID
	Имеет представление о базовых понятиях технологии Big Data - базовых понятиях прогнозирования - основные технологии прогнозирования	Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль,	Дпм1.2. Big Data

	Способен определять массивы больших данных, анализировать кластеры больших данных, строить различными способами прогнозы развития социально-политических процессов	семестровые работы	
ПМ2 Модуль администрирования систем	Имеет представление о основных принципах организации СУБД, технологиях создания баз данных, хранении данных и обработки данных средствами СУБД Способен документировать процессы создания информационных систем на всех стадиях жизненного цикла проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе, участвовать в реинжиниринге прикладных и информационных процессов	Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, семестровые работы	Дпм2.1. Системы управления базами данных
	Имеет представление о принципах построения, архитектуре, организации и функционировании операционных систем, современный уровень развития платформ.	Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль,	Дпм2.2. Операционные системы

	Способен: устанавливать и настраивать современные операционные системы; -обеспечить эффективную защиту информации средствами операционной системы; -управлять процессами и организацией эффективной работы вычислительной системы.	семестровые работы	
	Имеет представление о принципах построения, архитектуре, организации и функционировании виртуальных операционных систем, виртуальных контекстов, современный уровень развития платформ виртуализации и контейнеризации. Способен: устанавливать и настраивать современные платформы виртуализации, контейнеризации; - администрировать парк виртуальных операционных систем; -администрировать парк контейнеров и оркестрировать их взаимозависимости и взаимодействие.	Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, семестровые работы	Дпм2.3. Виртуализация и контейнеризация
ПМ3 Модуль интеллектуальных систем	Имеет представление о современных моделях	Устный опрос, тестирование,	Дпм3.1.

	биологических и искусственных нейронных сетей, способах их применения для обработки информации и распознавания образов Способен ставить задачи и разрабатывать алгоритмы их решения для осуществления программных реализаций нейронных сетей с целью обработки статических и видео изображений применять различные модели нейронных сетей при решении задач обработки информации разрабатывать программные реализации нейронных сетей с целью обработки статических и видео изображений	доклад, рубежный контроль, семестровые работы	Обработка аналоговых и цифровых сигналов Обработка цифровых изображений Теория нейронных сетей Deep learning ANN Обработка естественных языков Интеллектуальные робототехнические системы
	Имеет представление о современных методах Data Mining, понимании основных проблем, возникающие при анализе данных, и пути их решения Способен использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, семестровые работы	Дпм3.2. Scientific Python Анализ данных Язык R в задачах статистического анализа

ПМ4 Модуль разработки интернет и мобильных-приложений	Имеет представление об основах веб-разработки при создании веб-страницы с использованием HTML, CSS и JavaScript, также основополагающих концепции программирования (функции, циклы, условные операторы) и способах решения других проблем, возникающих при программировании web-страниц Способен критически мыслить о том, как решить возникающие проблемы с помощью программирования; могут писать JavaScript программы, используя функции, циклы и условные операторы; могут использовать HTML для создания веб-страницы с форматированием, с использованием блоков, изображений, ссылок и списков; могут добавлять на веб-страницу стили с CSS-идентификаторами и классами; а также создавать веб-страницу интерактивной с помощью команд JavaScript, таких как alert, onClick, onChange	Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, семестровые работы	ДПМ4.1. Web programming fundamentals Сетевые технологии программирования Software Engineering
	Имеет представление об основах веб-разработки с использованием	Устный опрос, тестирование,	ДПМ4.2.

	парадигм Model View Controller, Model View View Model. Имеет представление и цикле обработки HTTP запроса. О технологи пакетного развертывания, повторного использования кода и блоков вычислительных структур, внедрения зависимостей, паттерна синглтон, стейтфул и стейтлес приложениях. Расширяемых и нерасширяемых архитектурах и приложениях. Способен критически мыслить, автоматизировать бизнес процессы, управлять жизненным циклом данных; может создавать WEB приложения на языке высокого уровня с использованием шаблонов проектирования многоуровневых и масштабируемых приложений. Использовать современные инструменты и подходы к хранилищам данных. Умеет правильно подобрать архитектуру приложения исходя из начальных условий.	доклад, рубежный контроль, семестровые работы	Enterprise web programming High Load programming platforms Параллельное программирование Технологии микросервисов Game Development Интерактивные графические системы
	Имеет представление об основах веб-разработки с использованием	Устный опрос, тестирование,	Дпм4.3. SPA Web programming

	парадигмы многофункционального клиентского приложения на базе высокого уровня внедрения скриптового языка. Имеет представление об асинхронном взаимодействии с серверным программным модулем. О современных моделях HTML/CSS/Javascript/Typescript. О технологии пакетных зависимостей, повторного использования кода и блоков вычислительных структур, внедрения зависимостей, контексте сессии и браузера. Модели реактивного программирования. Способен использовать современный фреймворки и инструменты построения многофункциональных интерактивных WEB приложений на языке высокого уровня с использованием шаблонов Компонент – Данные – Сервис. Использовать современные инструменты и подходы к аутентификации, авторизации, хранении данных и протоколах передачи. Умеет правильно	доклад, рубежный контроль, семестровые работы	
--	--	--	--

	подобрать архитектуру приложения исходя из начальных условий. Имеет представление о современных мобильных технологиях; об основных компонентах архитектуры мобильных платформ; жизненном цикле мобильных приложений и их структуре, о основных элементах пользовательского интерфейса мобильных приложений; принципах разработки мобильного приложения; Способен разрабатывать мобильные приложения и службы поддержки, используя разные технологии. Смогут организовывать взаимодействие и передачу данных между хранилищами и мобильными устройствами.		
ПМ5 Модуль интернет и web технологий	Имеет представление о возможностях и перспективах развития Интернет-технологий, принципах взаимодействия клиента и сервера, программное обеспечение web-публикаций, языки программирования и технологии создания web-приложений	Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, семестровые работы	Дпм4.4. Разработка мобильных приложений Программирование контроллеров микрокомпьютеров
		Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, семестровые работы	Дпм5.1. Интернет технологии Enterprise Computing

	Способен ориентироваться на рынке программного обеспечения для разработки web-приложений, управления web-сайтами и навигации по WWW, разрабатывать простейшие web-сайты, включающие интерактивные компоненты, серверные (php) сценарии, обеспечивающие динамическую генерацию контента, и клиентские функции		
	Имеет представление о структурах и принципах работы всемирной паутины WWW, основные виды современных веб-технологий и принципах их функционирования Способен структурировать информацию для ее публикации на веб-ресурсах, применять современные веб-технологии в профессиональной деятельности	Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, семестровые работы	ДПМ5.2. Современные веб-технологии
ПМ6 Модуль информационных систем	Имеет представление об основах взаимодействия человека с компьютером, проектирования пользовательского интерфейса и анализа юзабилити Способен понимать основы человеческих и вычислительных способностей и их ограничения;	Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, семестровые работы	ДПМ6.1. Human Computer Interaction

	понимать основные теории, инструменты и методы в HCI; понимать фундаментальные аспекты проектирования и оценки интерфейсов; понимать различные простые методы оценки качества пользовательского интерфейса; применять соответствующие методы HCI для проектирования систем, которые могут использоваться людьми.		
	Имеет представление о принципах, методах, подходах и инструментах эффективного управления информационной безопасностью в современной организации Способен проводить эксперименты по заданной методике, обработку, оценку погрешности и достоверности их результатов, организовать работу малого коллектива исполнителей в профессиональной деятельности	Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, семестровые работы	Дпм6.2. Information security risk management
	Имеет представление об инфраструктуре информационных систем, неотъемлемых частях системы и принципах их	Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный	Дпм6.3. Introduction To Enterprise Computer Environment

	взаимодействия и взаимозависимости. Способен проектировать/аудировать инфраструктуру информационных систем	контроль, семестровые работы	Менеджмент в информационных системах Проектирование информационных систем Business Information Systems Production and Operations Management Supply chain and logistics Introduction to Enterprise Resource Planning Internet of Things Business Intelligence
--	---	---	--

10 Описание дисциплин

Алгебра и начала математического анализа

КОД – МАТ00120

КРЕДИТ – 3 (1/0/2)

ПРЕРЕКВИЗИТ – диагностический тест

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель курса ознакомить студентов с основными идеями и концепциями алгебры и математического анализа и формирование базовых знаний, необходимых для изучения курса «Математика 1».

Задачи курса – формирование навыков для изучения математических дисциплин и эффективного использования математических методов для решения научно-исследовательских и практических задач в профессиональной области.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

В курсе «Алгебра и введение в анализ» даются основные понятия алгебры, математического анализа, дифференциального и интегрального исчисления.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Студент

должен знать:

- основные понятия алгебры;
- основные понятия математического анализа;
- основные элементарные функции;

должен уметь:

- находить решения уравнений и неравенств, систем уравнений и неравенств;
- преобразовать алгебраические и тригонометрические выражения;
- решать текстовые задачи;
- находить производную элементарных функций;
- исследовать функции с помощью производной;
- находить неопределенный интеграл от элементарных функций;
- находить определенный интеграл;
- находить площадь криволинейной трапеции.

Математика I

КОД – МАТ00121

КРЕДИТ – 3 (1/0/2)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Элементарная математика-школьный курс/диагностический тест

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Основная цель курса- дать будущему специалисту определенный объем знаний по разделам курса «Математика-I», необходимый для изучения смежных инженерных дисциплин. Познакомить студентов с идеями и концепциями математического анализа. Основное внимание уделить формированию базовых знаний и навыков с высокой степенью их понимания дифференциального и интегрального исчисления.

Задачи курса: приобретение знаний, необходимых для эффективного использования быстро развивающихся математических методов; получение навыка построения и исследования математических моделей; владение фундаментальными разделами математики, необходимыми для решения научно-исследовательских и практических задач в профессиональной области.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

В курсе «Математика-I» дается изложение разделов: введение в анализ, дифференциальное и интегральное исчисления

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Изучение указанной дисциплины позволит студент у применять курс «Математика-I» к решению простых практических задач, находить инструменты, достаточные для их исследований, и получать численные результаты в некоторых стандартных ситуациях.

Математика II

КОД – МАТ00122

КРЕДИТ – 3 (1/0/2)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Математика 1

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью преподавания курса «Математика II» является формирование у бакалавров представлений о современной математике в целом как логически стройной системы теоретических знаний.

Задачи курса - привить студентам твердые навыки решения математических задач с доведением решения до практически приемлемого результата. Выработать первичные навыки математического исследования прикладных вопросов и умение самостоятельно разбираться в математическом аппарате, содержащемся в литературе, связанной со специальностью студента.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

В курсе «Математика-II» дается доступное изложение разделов: элементы линейной алгебры и аналитической геометрии, дифференциальное исчисление функций многих переменных, кратные интегралы. «Математика II» является логическим продолжением курса «Математика I».

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Изучение указанной дисциплины позволит применять на практике полученные теоретические знания и навыки с высокой степенью их понимания по разделам курса, использовать их на соответствующем уровне; переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей; приобретать новые математические знания, используя образовательные и информационные технологии; решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

Математика-III

КОД – МАТ00123

КРЕДИТ – 3 (1/0/2)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Математика 1, Математика II

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью преподавания курса «Математика-III» является формирование базовых знаний и навыков с высокой степенью их понимания по разделам курса, помогающие анализировать и решать теоретические и практические задачи.

Задачи курса: привитие студентам умений самостоятельно изучать учебную литературу, проводить теоретико-вероятностный и статистический анализ прикладных задач; развитие логического мышления и повышение общего уровня математической культуры.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Курс «Математика-III» включает разделы: теория рядов, элементы теории вероятностей и математической статистики и является логическим продолжением дисциплины «Математика II».

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Студент

должен знать:

- теорию числовых рядов;
- теорию функциональных рядов;
- ряды Фурье;
- элементы теории вероятностей и математической статистики;

должен уметь:

- решать задачи по всем разделам теории рядов;
- находить вероятности событий;
- находить числовые характеристики случайных величин;
- использовать статистические методы для обработки экспериментальных данных;

Физика I, II

КОД – PHYS111-112

КРЕДИТ – 6 (2/2/2)

ПРЕРЕКВИЗИТ – диагностический тест/PHYS110-111

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

основная цель преподавания курса Физика I и Физика II состоит в формировании представлений о современной физической картине мира и научного мирозерцания.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Дисциплины Физика I и Физика II являются основой теоретической подготовки и к инженерно-технической деятельности выпускников высшей технической школы и представляют собой ядро физических знаний, необходимых инженеру, действующему в мире физических закономерностей. Курс «Физика I» включает разделы: физические основы механики, строение вещества и термодинамика, электростатика и электродинамика. Дисциплина «Физика II» является логическим продолжением изучения дисциплины «Физика I», и формирует целостное представление о курсе общей физики как одной из базовых составляющих общетеоретической подготовки бакалавров инженерно-технического профиля. Дисциплина «Физика II» включает разделы: магнетизм, оптика, nano структуры, основы квантовой физики, атомная и ядерная физика.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

– умений использовать знания фундаментальных законов, теорий классической и современной физики, а также использование методов физического исследования как основы системы профессиональной деятельности.

Современная история Казахстана

КОД – HUM113

КРЕДИТ – 3 (1/0/2)

ПРЕРЕКВИЗИТ – нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью курса является ознакомление студентов технических специальностей с основными теоретическими и практическими достижениями отечественной исторической науки по проблемам истории современного Казахстана, комплексное и системное изучение основных этапов формирования и развития казахстанского общества.

- проанализировать особенности и противоречия истории Казахстана в советский период;
- раскрыть историческое содержание основ закономерностей политических, социально-экономических, культурных процессов на этапах становления независимого государства;
- способствовать формированию гражданской позиции студентов;
- воспитывать студентов в духе патриотизма и толерантности, сопричастности своему народу, Отечеству;

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Курс Современная история Казахстана является самостоятельной дисциплиной и охватывает период с начала XX века до наших дней. Современная история Казахстана изучает национально-освободительное движение казахской интеллигенции в начале XX века, период создания Казахской АССР, а также процесс становления многонационального общества.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

- знание событий, фактов и явлений Современной истории Казахстана;
- знание истории этносов, населяющих Казахстан;
- знание основных этапов формирования казахской государственности;
- умение анализировать сложные исторические события и прогнозировать их дальнейшее развитие;
- умение работать со всеми видами исторических источников;
- умение написания эссе и научных статей по вопросам истории Отечества;
- умение оперировать историческими понятиями;
- умение вести дискуссию;
- навыки самостоятельного анализа исторических фактов, событий и явлений;
- навыки публичной речи.

Казахский/русский язык

КОД – LNG1012-1102.1

КРЕДИТ – 4 (0/0/4)

ПРЕРЕКВИЗИТ – диагностический тест

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

- научить студентов воспринимать на слух высказывания на известные темы, касающиеся дома, учебы, свободного времяпровождения;
- понимать тексты на личные и профессиональные темы, содержащие наиболее частотные слова и выражения;
- уметь вести разговор на бытовые темы; описывать свои переживания; высказывать свое мнение; пересказывать и оценивать содержание прочитанной книги, увиденного фильма;
- уметь создавать простые тексты на известные темы, в том числе связанные с профессиональной деятельностью.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Языковой материал курса подобран таким образом, чтобы студент, усваивая лексический и грамматический минимум, имел возможность познакомиться с типичными коммуникативными ситуациями и сам в таких ситуациях оказался, умел правильно их оценить и выбрать соответствующую модель (стратегию) речевого поведения.

Основной акцент обучения при этом переносится с процесса передачи знаний на обучение умению пользоваться изучаемым языком в ходе осуществления различных видов речевой деятельности, каковыми являются чтение (при условии понимания прочитанного), слушание (при том же условии) и производство текстов определенной сложности с определенной степенью грамматической и лексической правильности.

Материал для занятий подобран так, чтобы студенты, изучая казахский/русский язык, приобретали навыки чтения, письма и понимания звучащей речи на основе одновременного освоения основ грамматики (фонетики, морфологии и синтаксиса) и словоупотребления в ходе постоянного многократного повторения с постепенным усложнением заданий.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Студент при условии активной организации работы на занятиях и добросовестного выполнения домашних заданий к концу первого семестра приобретает умения и навыки, соответствующие общеевропейскому уровню A2 (Threshold по классификации ALTE), то есть оказывается на пороге уровня самостоятельного владения языком.

English

КОД – LNG1051-1057

КРЕДИТ – 12 (0/0/12)

ПРЕРЕКВИЗИТ – диагностический тест/LNG1051-1056

LNG1051

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Дисциплина по английскому языку “Beginner English” предназначена, прежде всего, для обучения с нуля. Этот курс подойдет также и тем, кто имеет лишь общие элементарные знания по языку. После прохождения этого уровня студент сможет уверенно общаться на базовые темы на английском языке, узнает основы грамматики и заложит определенный фундамент, который позволит совершенствовать свои умения на следующем этапе изучения английского.

Постреквизиты курса: Elementary English.

LNG1052

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Дисциплина “Elementary English” — это фундамент изучения английского языка, которая направлена на развитие рецептивных навыков студентов (чтение и прослушивание) и продуктивных навыков (написание и речь), анализ базовых знаний, использование и запоминание главных грамматических правил и осваивание особенностей произношения и элементарной лексики, а также поощрение самостоятельного обучения и критического мышления.

Пререквизиты курса: Beginner.

Постреквизиты курса: General 1.

LNG1053

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель курса “General English 1” - предоставить студентам возможность получить достаточные знания, чтобы стать более свободными в повседневных социальных и академических условиях. Студенты работают над улучшением произношения, расширением словарного запаса и грамматики. На данном уровне основной задачей станет закрепление навыков, полученных ранее, научиться составлять и правильно применять сложные синтаксические конструкции в английском языке, а также добиться действительно хорошего произношения.

Пререквизиты курса: Elementary English.

Постреквизиты курса: General 2.

LNG1054

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Курс “General English 2” предназначен для студентов, которые продолжают изучать “General English 1”. Курс ориентирован на умение активно использовать на практике большинство аспектов времен английского языка, условные предложения, фразы в пассивном залоге и т.п. На этом этапе студент сможет поддержать беседу с несколькими собеседниками или выразить свою точку зрения. Студент значительно расширяет свой словарный запас, что позволит ему свободно выражать свои мысли в любой обстановке. При этом речь пополнится различными синонимами и антонимами уже знакомых слов, фразовыми глаголами и устойчивыми выражениями.

Пререквизиты курса: General 1.

Постреквизиты курса: Academic English.

LNG1055

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Основной целью курса английского языка “Academic English” является развитие академических языковых навыков. Дисциплина представляет собой языковой стиль, который используется при написании академических работ (параграф, аннотация, эссе, изложение и др.) Данный курс предназначен помочь студентам стать более успешными и эффективными в своем обучении, развивая навыки критического мышления и самостоятельного обучения.

Пререквизиты курса: General 2.

Постреквизиты курса: Professional English.

LNG1056

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

“BusinessEnglish” (Бизнес английский) – это английский язык для делового общения, бизнеса и карьеры. Знание делового английского языка пригодится для ведения переговоров и деловой переписки, подготовки презентаций и неформального общения с партнерами по бизнесу.

Особенности подготовки заключаются в том, что необходимо не только овладеть лексикой, но и освоить новые навыки: презентационные, коммуникативные, языковые, профессиональные.

Пререквизиты курса: IELTS score 5.0 и/или Academic English

Постреквизиты курса: Professional English, IELTS score 5.5-6.0

LNG1057

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

“Professional English” курс предназначен для студентов уровня B2+, цель которого - повысить языковую компетенцию студентов в соответствующих профессиональных областях. Основная цель курса состоит в том, чтобы научить студентов работать с текстами, как аудио, так и письменными, по специальности. Учебная программа построена на необходимой лексике (слова и термины), часто используемой в английском языке для специальных целей. Студенты приобретут профессиональные навыки владения английским языком через интегрированное обучение на основе контента и языка, овладеют словарным запасом для того, чтобы читать и понимать оригинальные источники с большой степенью независимости, и практиковать различные коммуникативные модели и лексику в конкретных профессиональных ситуациях.

Пререквизиты курса: Business English.

Постреквизиты курса: любой элективный курс.

Философия

КОД – 124

КРЕДИТ – 3 (1/0/2)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Современная история Казахстана

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью курса является формирование когнитивной, операциональной, коммуникативной, самообразовательной компетенций для решения задач:

- способствовать выработке адекватных мировоззренческих ориентиров в современном мире;
- сформировать творческое и критическое мышление у студентов;
- различать соотношение духовных и материальных ценностей, их роли в жизнедеятельности человека, общества и цивилизации;
- способствовать определению своего отношения к жизни и поиска гармонии с окружающим миром.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

«Философия» является формированием целостного мировоззрения, которое развивалось в контексте социально-исторического и культурного развития человечества. Знакомство с основными парадигмами методологии преподавания философии и образования в классической и постклассических традициях философии. Философия призвана развить устойчивые жизненные ориентиры, обретение смысла своего бытия как особой формы духовного производства. Способствует формированию нравственного облика личности с умением критического и креативного мышления. Теоретическими источниками данного курса являются концепции западных, российских, казахстанских ученых по истории и теории философии.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

- знание основных терминов, главных концепций и проблем философии;
- знание основных философских способов решения мировоззренческих вопросов в контексте культуры;
- умение анализировать историю развития философской мысли;
- умение определять альтернативные способы постановки и решения мировоззренческих вопросов в истории развития человечества;
- умение выявлять основные теоретические подходы во взаимоотношении человека с обществом;
- умение владеть методикой выполнения самостоятельной работы;
- навыки поиска систематизации материала;
- навыки свободно дискутировать и принимать рациональные решения;
- навыки этических принципов в профессиональной деятельности.

Социально-политические знания

КОД – HUM126

КРЕДИТ – 4 (4/0/0/4)

ПРЕРЕКВИЗИТ – нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Настоящий курс предполагает изучение четырех научных дисциплин – психологии, политологии, социологии и культурологии, каждая из которых имеет свой предмет, терминологию и методы исследования. Взаимодействия между указанными научными дисциплинами осуществляются на основе принципов информационной дополненности; интегративности; методологической целостности исследовательских подходов этих дисциплин; общности методологии обучения, ориентированной на результат; единого системного представления типологии результатов обучения как сформированных способностей.

Теоретическими источниками данного курса являются концепции западных, российских, казахстанских ученых в области социологии, политологии и культурологии.

Дифференциальные уравнения в частных производных. Matlab

КОД – МАТ00125

КРЕДИТ – 3 (1/0/2)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Математика I-III

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью преподавания курса «Дифференциальные уравнения в частных производных. Matlab» является формирование базовых знаний по разделам курса, помогающие анализировать, моделировать и решать теоретические и практические задачи.

Задачи курса: применять теорию уравнений в частных производных для решения и исследования прикладных задач из различных областей естествознания, экономики, медицины, биологии и экологии; формировать представления о реализации численных методов для решения краевых задач с применением Matlab.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Основные уравнения математической физики. Классические краевые задачи для уравнений в частных производных. Аналитические и численные методы решения классических краевых задач. Использование Matlab для численного решения краевых задач.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

- овладеть данным математическим аппаратом, позволяющим анализировать, моделировать и решать классические граничные задачи;
- овладеть методами решения классических краевых задач;
- уметь ставить проблему, выбирать методы решения, как в аналитической форме, так и с использованием компьютерных технологий;
- пользоваться современным программным обеспечением- пакетом Matlab;
- овладеть методологией и навыками численной реализации математической модели, анализа полученных результатов, интерпретации их для уточнения модели;
- самостоятельно расширять свои математические знания.

Основы электроники

КОД –

КРЕДИТ – 3 (2/1/0)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Физика I

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Обучение студентов выбору элементов теоретических основ электротехники, принципов и методов расчета электрических цепей, научных основ и современное состояние электротехники. Она углубляет и развивает подготовку инженеров, овладевающих современной технологией построения и расчета, а также выбора электротехнических устройств.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

В дисциплине рассматриваются: основные понятия и определения, используемые в электротехнике; современные методы моделирования электромагнитных процессов; методы анализа электрических и магнитных цепей; численные методы анализа электрических цепей; основные законы и принципы электротехники, свойства и характеристики электрических цепей; методы анализа электрических цепей в установившемся и переходном режимах; выбор оптимального метода вычисления, определить основные параметры и характеристики электрических цепей.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Курс «Теоретические основы электротехники» дает знание студентам об электрических и магнитных явлениях и их использовании для практических целей и обеспечивает комплексную подготовку будущих специалистов: высокий профессиональный уровень, развитие творческих способностей, умение формулировать и решать на высоком научном уровне проблемы изучаемой специальности, умение творчески применять и самостоятельно решать задачи.

Цифровая схемотехника

КОД –

КРЕДИТ – 3 (2/1/0)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Основы электроники

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Основной целью освоения курса является обучение базовым знаниям, современным технологиям, практическим навыкам для разработки аппаратных средств.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Курс «Цифровая схемотехника» направлен на изучение теоретических основ и предоставление практических навыков проектирования и использования цифровых электронных схем и цифровых устройств.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

По окончании курса «Цифровая схемотехника» студент должен:

знать:

- современную схемотехнику цифровых устройств, ее параметры, характеристики, особенности применения;
- основы схемотехнического проектирования цифровых схем и микросистемных устройств;
- условно графические обозначения элементов в соответствии с действующими стандартами;
- современное состояние, тенденции и перспективы развития схемотехнических средств вычислительной техники.

уметь:

- описывать работу синтезированных узлов и устройств таблицами истинности и временными диаграммами;
- измерять и анализировать физические параметры цифровых устройств;
- производить выбор и обоснование выбора элементной базы для построения узлов и устройств компьютера;
- производить сравнительную оценку элементов, узлов и схем, с учетом основных параметров;
- строить функциональные и принципиальные схемы узлов устройств компьютера с соблюдением требований стандартов;

иметь навыки:

- синтеза и анализа цифровых схем с использованием существующей элементной базой
- проектирования цифровых схем в программных приложениях с использованием существующей элементной базой
- измерения и анализа физических параметров цифровых устройств;

Инфраструктура информационных систем

КОД –

КРЕДИТ – 3 (2/1/0)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Введение в специальность – Computer Science

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Данная дисциплина обучает фундаментальным концепциям информационных систем (ИС), а именно аппаратному и программному обеспечению применительно к компьютерам, используемым в бизнес-среде.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

В рамках данной дисциплины студенты получают фундаментальные знания и навыки по программированию, операционным системам, Интернет, передаче данных, жизненному циклу разработки ИС, использованию типовых пакетов программного обеспечения (ПО), включая обработку текста, электронные таблицы, базы данных и презентационную графику. В целом дисциплина нацелена на выработку понимания роли ИС в бизнес-сообществе и ознакомление с компьютерными навыками «конечного пользователя». Для прохождения данной дисциплины необходимы практический опыт работы с персональными компьютерами в лабораториях и базовые математические знания.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

По завершении этой дисциплины студент сможет:

- объяснить назначение программного и аппаратного обеспечения, данных, процедур и людей в компьютерной системе бизнеса;
- определить основные аппаратные элементы компьютерной системы и описать назначение каждого элемента;
- понимать роль и использование различных широко используемых пакетов ПО, включая электронные таблицы, текстовые процессоры, базы данных и ПО для презентаций;
- продемонстрировать понимание операционной системы и правильно выполнить связанные с ней команды;
- продемонстрировать понимание процесса программирования и роли ПО в решении проблем, связанных с бизнесом;
- описать, как используются коммуникационные и сетевые технологии;
- понять роль и использование Интернета;
- определить требования при выборе конкретных аппаратных систем и пакетов ПО для определенной среды;
- объяснить роль информации и то, как информационные системы управления (ИСУ) разрабатываются и используются в организации;
- объяснить, что такое база данных согласно терминологии и какую роль она играет в бизнес-среде, включая вопросы использования баз данных в Интернете;
- понять, как мультимедиа используется для улучшения связи;
- определить и описать различные этапы жизненного цикла разработки ИС и тип действий, выполняемых на каждом этапе;
- понимать связанные с компьютером этические вопросы, вопросы безопасности, конфиденциальности и правовые вопросы.

Дискретная математика

КОД –

КРЕДИТ – 3 (2/1/0)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Математический анализ

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

формирование фундаментальных знаний у студентов при изучении вопросов теоретико-множественного описания математических объектов, основных проблем теории графов и методологии использования аппарата математической логики, составляющих теоретический фундамент описания функциональных систем

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

В дисциплине рассматриваются: общие принципы теоретико-множественного описания математических объектов, основные проблемы теории графов и методологию использования аппарата математической логики; способы задания множеств, булевых функций и графов, а также основные методы оперирования с ними; выбор оптимальных методик при решении задач теории множеств, математической логики и теории графов.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате освоения дисциплины студент будет:

Знать:

- способы задания множеств, основные операции над ними, отношения между элементами множеств, их свойства и виды отношений;
- отображения и функции, виды отображений, основные операции над отображениями;
- основные понятия комбинаторики, методы решения комбинаторных задач;
- основные комбинаторные конфигурации, метод включения-исключения;
- основные понятия теории графов, связанные графы, изоморфизм графов;
- методы решения экстремальных задач на графах, алгоритмы раскраски вершин и ребер графа.

Уметь:

- употреблять специальную математическую символику для выражения количественных и качественных отношений между объектами;
- доказывать основные теоремы теории множеств выполнять операции над множествами, применять аппарат теории множеств для решения задач, исследовать бинарные отношения на заданные свойства;
- строить нормальные формы и определять функциональную полноту систем функций алгебры логики;
- решать оптимизационные задачи на графах.

Владеть:

- практическим опытом решения задач теории множеств, математической логики комбинаторных и теоретико-графовых задач;
- навыками применения языка и средств дискретной математики

Введение в специальность – Компьютерные науки

КОД

КРЕДИТ – 3 (1/1/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ: нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель и задачи курса раскрыть область информационных технологий для студентов 1-го года обучения и определить 3 основные траектории развития в рамках образовательной программы: Искусственный интеллект, разработка программного обеспечения, информационные системы. Обучение первым навыкам работы с вычислительной машиной, дать основную терминологию, современные тренды в развитии информационных технологий, заложить базовые понятия алгоритмизации и программирования. В задачи курса входят:

- Раскрыть основные понятия архитектуры компьютерных систем;
- Раскрыть основные понятия информационно-коммуникационных технологий и предметной терминологии;
- Научить работать с программными интерфейсами операционных систем;
- Раскрыть понятия форматов данных и мультимедиа контента. Научить работать с типовыми приложениями обработки мультимедиа данных. Использовать современные подходы презентации материала;
- Раскрыть понятия современных социальных, облачных и почтовых платформ и способов работы с ними;
- Обучить использовать методы алгоритмизации и программирования для решения задач автоматизации бизнес процессов.

В данном курсе рассматриваются основные понятия и свойства алгоритма. Изучаются типы данных, поддерживаемые технической аппаратной частью вычислительной машины, механизмы работы с переменными, значениями, литералами. Системы счислений. Структура программного кода, содержание программного проекта. Структура линейного и разветвляющегося процесса, принципы повторяющихся операций, инструментарии ввода-вывода. Введение в алгоритмизацию и программирование базируется на языке высокого уровня – Python.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате прохождения курса студенты получают представление о 3- направлениях развития, которое позволит им определить траекторию своего обучения. Студенты будут уметь использовать операционную систему, работать с файлами различного типа. Знать принципы технологии программирования на императивном языке, уметь проектировать алгоритмы и писать программный код, собирать и запускать программу, применять инструменты отладки программного кода.

Алгоритмы и структуры данных

КОД

КРЕДИТ – 3 (1/1/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ: Основы алгоритмизации и программирования

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Данный курс направлен на изучение эффективного использования структур данных и алгоритмов для решения различных задач. Студент научится понимать логические связи между структурами данных связанных с задачами и их живые примеры и применения. Курс содержит такие темы как - алгоритмы, построение данных, массивы, алгоритмы поиска, стек, очереди, одно и дву связанные списки, деревья, сортировки, хэш таблицы, кучи, арифметические алгоритмы, графы. Курс построен на базе языка Си, как основного языка высокого уровня при построении приложений системного характера и базового языка для изучения типов данных, структур данных, механизмов вызова функций и принципов работы с памятью.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Студент будет уметь определять асимптотическую сложность алгоритма. Уметь определять корректную форму хранения данных в зависимости от задачи, определять наиболее оптимальные пути решения задачи исходя их архитектуры вычислительной машины. Студент познакомится с наиболее известными алгоритмами обработки данных. Научится использовать такие структуры данных как массив, стек, очередь, связный список, хэш таблица, дерево, граф.

Студент будет уметь эффективно применять различные структуры данных для нахождения наиболее оптимальных решений задачи. Программировать на языке Си.

Алгоритмы

КОД _____

КРЕДИТ – 3 (1/1/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ: Алгоритмы и структуры данных

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Данный курс является продолжением дисциплины Алгоритмы и структуры данных с уклоном на изучение сложных алгоритмов обработки структурированной и неструктурированной информации. Затрагиваются вопросы динамического программирования, операций над строками, префиксные деревья, геометрические алгоритмы, деревья Фенвика, Декарта. Расширенные алгоритмы на графах, методы глобальной оптимизации, NP сложные задачи и методы приближений.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Студент будет уметь решать сложные задачи с использованием набора знаний об алгоритмах и их применимости. Уметь определять корректную форму представления данных и проекции для решения задачи. Находить оптимальные пути решения исходя их архитектуры вычислительной машины. Программировать на языке C++.

Основы веб-программирования

КОД –

КРЕДИТ – 3 (2/1/0)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Основы алгоритмизации и программирования

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Основной целью изучения дисциплины в подготовке специалистов - является обучение основам разработки WEB-сайтов и WEB-приложений с использованием современных инструментальных средств.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Курс предназначен изучить основы Web программирования и разработки. До окончания курса студенты должны будут изучить:

- основы функционирования, настройки и администрирования программного обеспечения, реализующего сервисы Интернет;
- язык разметки HTML;
- основы верстки веб-страниц с использованием CSS;
- основы языка JavaScript;
- основные шаблоны проектирования веб-страниц;
- основы серверного языка PHP;

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Студенты будут знать:

- Разработка статичных сайтов (HTML, JS, CSS)
- Разработка динамических сайтов (PHP)
- Размещение проектов на стороне сервера-хостинга.

Уметь:

Самостоятельно создавать статические и динамичные web-сайты и приложения. Будут иметь необходимые знания для дальнейшего и более глубокого изучения направления веб разработки.

Человеко-компьютерное взаимодействие

КОД –

КРЕДИТ – 3 (2/1/0)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Введение в специальность – Computer Science

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Данная дисциплина задается целью помочь студентам понять, что разработка пользовательского интерфейса – это непрерывный процесс на протяжении всего жизненного цикла продукта, а разработка интерфейса человек-компьютер – это интегральная составляющая цикла, а не то, что нужно делать в последнюю минуту, когда «остальная часть система» закончена.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Этот курс представляет собой введение в основы взаимодействия человека с компьютером, проектирования пользовательского интерфейса и анализа юзабилити. Студенты изучат принципы и рекомендации для юзабилити, методы количественного и качественного анализа, и применят их посредством глубокого анализа существующих интерфейсов и разработку новых. Охваченные темы также будут включать когнитивные модели, анализ задач, психологию, экспериментальный дизайн и методы прототипирования. Взаимодействие человека с компьютером является междисциплинарной областью, которая объединяет теории и методологии из информатики, когнитивной психологии, дизайна и многих других областей. Курс призван познакомить студента с основными понятиями взаимодействия человека с компьютером. Он будет охватывать основные теории и методы, которые существуют в этой области. Дисциплина включает вопросы изучения дизайна и оценки. Среди изучаемых тем в рамках данной дисциплины – разработка и оценка эффективных схем взаимодействия с пользователем, включая принципы и руководящие указания по проектированию интерактивных систем. Кроме того, большое внимание уделяется процессу разработки проектов взаимодействия с пользователем как неотъемлемой и важной части интерактивной разработки программного обеспечения (ПО). Этапы по разработке взаимодействия с пользователем включают анализ требований и задач, спецификаций юзабилити, проектирование, создание прототипов и оценку.

Во время курса студенты будут вовлечены в реальный проект решения проблем / разработки ПО. Студенты должны будут собрать функциональные требования, определить проблему, сформировать решение и представить это решение.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

По завершению данной дисциплины студенты будут:

- понимать основы человеческих и вычислительных способностей и их ограничения;
- понимать основные теории, инструменты и методы в HCI;
- понимать фундаментальные аспекты проектирования и оценки интерфейсов;
- понимать различные простые методы оценки качества пользовательского интерфейса;
- применять соответствующие методы HCI для проектирования систем, которые могут использоваться людьми.

Язык Python в научной деятельности

КОД _____

КРЕДИТ – 3 (1/1/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ: Основы алгоритмизации и программирования, математика, теория вероятности

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 данные.

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 получать 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.

Сетевые технологии программирования

КОД _____

КРЕДИТ– 3 (2/1/0)

ПРЕРЕКВИЗИТ: Объектно-ориентированное программирование

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Курс является продолжением курса объектно-ориентированного программирования и пререквизитом к Enterprise Web Programming. В рамках курса рассматриваются фундаментальные основы сетевых приложений, стека протоколов TCP/IP UDP.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

В рамках курса студенты знакомятся с сетевой моделью OSI с точки зрения разработки сетевых приложений прикладного уровня. Изучается понятие Socket. Изучается понятие широковещательной передачи данных. Изучается понятие устойчивости соединения, сериализации данных. Рассматриваются проблемы асинхронности и мультиплексирования. Дается углубленный материал о расширяемых приложениях и доступе к сетевым реляционным базам данных посредством различных подходов. Курс построен на высокоуровневом объектно-ориентированном языке программирования. Основное внимание уделяется паттернам проектирования.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Знать:

- механизмы осуществления межпроцессорного взаимодействия в гетерогенной сетевой среде
- механизмы работы TCP и UDP соединений
- механизмы сериализации данных
- механизмы мультиплексирования соединений
- некоторые устоявшиеся паттерны проектирования

Уметь:

- создавать сетевые приложения для передачи данных

Управление информационными системами

КОД –

КРЕДИТ – 3 (2/1/0)

ПЕРЕКВИЗИТ – Введение в специальность – Computer Science

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Эта дисциплина направлена на развитие понимания информационных систем управления (ИСУ) и их применение в организациях в том числе управление, анализ, проектирование и внедрение ИСУ, методология, качество, вопросы принятия решений, моделирование, реинжиниринг, программно-аппаратное обеспечение и этика.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

В рамках данной дисциплины представлены проблемы, связанные с разработкой таких систем и их применением в бизнесе, а также некоторые основные методы математического моделирования, которые обеспечивают информационные системы управления возможностью решения проблем. Этот курс представляет собой введение в вопросы внедрения ИСУ через концепцию «бизнес-ориентированные информационные системы». Основное внимание уделяется бизнес-концепциям и технологиям, которые их поддерживают. Особое внимание уделяется индивидуальным и организационным методам работы, необходимым для выработки эффективных решений внедрения информационных систем в бизнес-контексте. Параллельно с этим развиваются определенные навыки делового общения и навыки принятия решений. Студентам будет предоставлена возможность применить полученные знания и навыки. Такой подход позволит им понять, что бизнес-инициативы и приоритеты определяют выбор ИСУ и принятие решений.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

По окончании дисциплины студенты смогут:

- разрабатывать и создавать решения бизнес-задачи;
- документировать и коммуницировать решения на профессиональном уровне;
- использовать широкий спектр инструментов для конечных пользователей;
- предлагать эффективные подходы к разработке ИСУ, использованию информации и наращиванию ИТ-возможностей в конкретных средах.

Базы данных

КОД _____

КРЕДИТ – 3 (2/1/0)

ПРЕРЕКВИЗИТ: Введение в специальность – Computer Science, алгоритмизация и основы программирования

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель курса — дать основные понятия хранилищ данных, видов хранилищ. Определить физическую и концептуальную модель данных. Определить различия между ними и подходы в решении задач построения баз данных. Рассматриваются различные виды хранения данных, рассматриваются алгоритмы организации эффективного доступа к данным, разграничения прав доступа к данным. Практическая и теоретическая часть курса ставит основной упор на реляционную модель данных и язык SQL. Курс предназначен для всех трех направлений образовательной программы, знания SQL, как основного инструмента для работы с базами данных является основным требованием в IT.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

По завершению курса студент будет знать основные модели хранения данных. Уметь различать физическую и концептуальную модель данных. Уметь работать с файловыми хранилищами — текстовыми и бинарными. Изучит реляционную модель данных. Будет знать процессы нормализации данных. Овладеет языком SQL.

В результате изучения модуля студент сможет:

- Установить, настроить и взаимодействовать с системой управления реляционными базами данных;
- Описать, определить и применить основные компоненты модели реляционной базы данных к дизайну базы данных;
- применить язык структурированных запросов (SQL) для определения и манипуляции с базой данных;
- использовать метод моделирования базы данных для одного класса сущностей, взаимно-однозначное (1:1) отношение между классами сущностей, отношение «один ко многим» (1:M) между классами сущностей, много-ко-многим (M:M) между классами сущностей и рекурсивными отношениями;
- определять, разрабатывать и обрабатывать отдельные сущности, таблицы 1: 1, 1: M и M:M;

Объектно-ориентированное программирование

КОД –

КРЕДИТ – 3 (2/1/0)

ПЕРЕКВИЗИТ – Основы алгоритмизации и программирования

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью изучения данной дисциплины является освоение студентами моделей создания программного обеспечения на базе языков высокого уровня, позволяющий оперировать пользовательскими темами данных и задающими правила работы над ними – объектно-ориентированные языки.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Парадигма Объектно-ориентированного программирования фундаментально определяет принципы создания масштабируемого программного обеспечения с использованием высокоуровневого метода проектирования понятий бизнес среды на языке программирования. На сегодня существует множество объектных и объектно-ориентированных языков программирования, для академического курса наиболее подходящими являются такие языки как Java и C#, на базе одного из которого и строится программа дисциплины. Изучаются принципы абстракций, инкапсуляции, наследования, полиморфизма. Изучаются наиболее часто используемые паттерны проектирования программного обеспечения.

Основное внимание уделяется воспитанию практических навыков создания программных продуктов. Курс нацелен на решение большого количества задач путем написания программных кодов с использованием парадигмы ООП.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате прохождения курса студенты получать необходимые знания об объектно-ориентированном подходе программирования. Научатся выделять абстракции бизнес процессов, механизмов взаимодействия этих абстракций. Научатся использовать инструменты наследования, инкапсуляции данных, полиморфизма. Научатся использовать эффективные подходы при написании программного кода с использованием устоявшихся шаблонов проектирования.

Концепция ACID

КОД _____

КРЕДИТ – 3 (2/1/0)

ПРЕРЕКВИЗИТ: Базы данных

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Курс является продолжением и углубленным изучением хранилищ данных модели целостности. Цель курса — раскрыть принципы ACID — Atomicity Consistency Integrity Durability. На примере реляционных хранилищ данных будут изучены проблемы согласованности операций над данными, журналы доступа, сериализуемость процесса. Будут рассмотрены различные модели изоляции данных и контроля транзакций.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

По завершению курса студент будет знать основные модели организации целостности данных и операций. Уметь различать физическую и концептуальную модель данных. Овладеет императивным языком оперирования данных на стороне СУБД.

В результате изучения дисциплины студент сможет:

- внедрять принципы и концепции целостности информации, безопасности и конфиденциальности.
- понимать концепцию атомарности операций, целостности, устойчивости. Уметь использовать модели изоляции данных.

Системы управления базами данных

КОД _____

КРЕДИТ – 3 (2/1/0)

ПРЕРЕКВИЗИТ: Базы данных

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Курс в первую очередь направлен на то, чтобы дать возможность учащимся:

Применять принципы проектирования баз данных и эффективно использовать различные систему управления базами данных с точки зрения администрирования.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Этот курс предназначен для овладения навыками управления системами баз данных. Построен на базе реляционных СУБД. Рассматриваются вопросы физической организации хранилищ, установки, распределения прав доступа, партиционирования данных, эффективного построения индексов, представлений и материализованных представлений, взаимодействие с переменными окружения, со сторонними источниками данных. Рассматриваются вопросы устойчивости и резервного копирования.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Студент:

должен знать принципы и концепции управления СУБД.

должен иметь навыки:

Установки, настройки и взаимодействия с системой управления реляционными базами данных; использование методов моделирования баз данных для одного класса сущностей, взаимно-однозначное (1:1) отношение между классами сущностей, отношение «один ко многим» (1:M) между классами сущностей, много-ко-многим (M:M) между классами сущностей и рекурсивными отношениями;

OS & System level programming

КОД –

КРЕДИТ – 3 (2/1/0)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Computer Architecture & Concurrency, основы алгоритмизации и программирования

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Изучение концепций, структуры и механизмов различных операционных систем, а также их возможности и скорости работы машин, их назначения и требования, которые предъявляются к их системному обслуживанию

Знакомство студентов с основными теоретическими и практическими аспектами системного программирования на уровне разработки программ, позволяющими с наименьшими затратами получать современные программы со сложной логической структурой. Задачей дисциплины является получение систематизированных знаний о составе и принципах управления ВМ, системами и сетями, о назначении составных частей операционных систем, принципах функционирования различных элементов операционных систем и их взаимодействии, порождении и отработки процессов в системе.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Дается описание основополагающих принципов устройства операционных систем, возможности применения фундаментальных концепций от достигнутого технологического уровня и специфических требований к конкретной реализации, их взаимосвязь с различными новациями в этой области, а также с современными направлениями развития операционных систем.

Дисциплина является естественно-научной дисциплиной, знакомит обучающихся с фундаментальными основами системного программирования в ОС Linux: инструментарий, низкоуровневый ввод-вывод, многозадачность, файловая система, межпроцессное взаимодействие и обработка ошибок.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Студенты будут знать:

- фундаментальных принципов проектирования, анализа и важнейших особенностей современных операционных систем;
- основные структуры и механизмы операционных систем, а также важнейшие соглашения и конструктивные решения, используемые при их разработке, такие как: понятие процесса, взаимодействие процессов, проблемы взаимоблокировок, организация памяти, структуру файловой системы, описание системы ввода-вывода, сети и безопасность операционных систем;
- основные концепции системного программирования, уметь разрабатывать программы, охватывающие вопросы системного программного обеспечения.

Студенты будут уметь:

- Работать в командной строке;
- Программировать на bash;
- С текстовыми таблицами AWK;
- Управлять файлами и вводом-выводом;
- Управлять процессами
- Настраивать сетевые сервисы
- Программировать работу с базовыми операциями ввода вывода;

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазННТУ	Страница 76 из 121
--------------	--	-------------------------	--------------------

- Писать программы с использованием буферизованного ввода вывода;
- Работать с расширенным файловым вводом-выводом
- Работать с файловой системой;
- Работать с процессами и потоками;
- Работать с памятью;
- Управлять межпроцессным взаимодействием

Операционные системы

КОД

КРЕДИТ – 3 (2/1/0)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Computer Architecture & Concurrency

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Изучение концепций, структуры и механизмов различных операционных систем, а также их возможности и скорости работы машин, их назначения и требования, которые предъявляются к их системному обслуживанию

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Дается описание основополагающих принципов устройства операционных систем, возможности применения фундаментальных концепций от достигнутого технологического уровня и специфических требований к конкретной реализации, их взаимосвязь с различными новациями в этой области, а также с современными направлениями развития операционных систем.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Студенты будут знать:

- фундаментальных принципов проектирования, анализа и важнейших особенностей современных операционных систем;
 - основные структуры и механизмы операционных систем, а также важнейшие соглашения и конструктивные решения, используемые при их разработке, такие как: понятие процесса, взаимодействие процессов, проблемы взаимоблокировок, организация памяти, структуру файловой системы, описание системы ввода-вывода, сети и безопасность операционных систем;
- Студенты будут уметь:
- Работать в командной строке;
 - Программировать на bash;
 - С текстовыми таблицами AWK;
 - Управлять файлами и вводом-выводом;
 - Управлять процессами
 - Настраивать сетевые сервисы

Анализ данных

КОД – _____

КРЕДИТ – 3 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Алгоритмизация и основы программирования, Теория вероятностей и математическая статистика

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цели обучения этого курса заключаются в следующем:

познакомить учащихся с математическими основами вычислений, включая теорию автоматов; теория формальных языков и грамматик; понятия алгоритма, разрешимость, сложность и вычислимость.

повышать/развивать способность учащихся понимать и проводить математические доказательства для вычислений и алгоритмов.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Изучаются элементарные статистические методы и приложения к инженерным задачам, выборкам и популяциям, частотным распределениям, теории вероятностей, базовым распределениям, случайной выборке, оценке точечных и интервальных значений, проверке гипотез и линейной регрессии и корреляции.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Студент должен знать основные правила вероятности, включая законы аддитивности и умножения, независимые и взаимоисключающие события; случайные величины и вероятность, включая дискретные и непрерывные случайные величины, математическое ожидание и коэффициенты, распределение пуассонов.

-должен уметь:

использовать принципы линейной регрессии и корреляции, включая метод наименьших квадратов, предсказывающий конкретное значение y для заданного значения x и значение коэффициента корреляции;

-должен иметь навыки:

анализировать статистические данные графически с использованием частотных распределений и распределения частот кумуляции;

Промышленное Web программирование

КОД – _____

КРЕДИТ – 3 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Сетевые технологии программирования

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Дисциплина является продолжением курса развития навыков создания сетевых приложений. Цели обучения этого курса заключаются в следующем: Рассмотрение вопросов и методологий создания поддерживаемых и расширяемых проектов веб приложений, применяемых на предприятиях.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Изучаются модели MVC на базе языков высокого уровня. Изучаются технологии приложений с сохранением состояний и без сохранения состояний о соединениях клиентов. Рассматриваются различные механизмы сокращения объемов кода и повторного использования. Рассматриваются вопросы аутентификации и авторизации, доступа к данным и операции над ними.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Студент будет знать модель создания приложений с использованием шаблона MVC. Будет знать механизмы внедрения зависимостей, логирования, доступа к данным.

Будет уметь создавать масштабируемые веб приложения с полнофункциональным механизмом аутентификации и авторизации.

Язык R в задачах статистического анализа

КОД – _____

КРЕДИТ – 3 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Теория вероятностей и математическая статистика

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Основная цель курса — это познакомить студентов с языком R, как одним из мощных инструментов обработки данных с целью проведения статистического анализа.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

В рамках данного курса подробно разбираются все основные этапы анализа данных при помощи R. Студенты научатся манипулировать данными, используя как стандартные методы R и Rstudio, так и специальные пакеты, и библиотеки. Раскрываются основные методы статистического анализа: t-тест, корреляция, регрессия, дисперсионный и регрессионный анализ и др. Также мы научимся писать собственные функции в R. Особое внимание в курсе будет уделено визуализации получаемых результатов.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Студенты научатся делать полный анализ на языке программирования R.

Собирать, классифицировать данные, искать оптимальное решение и на их основе строить прогнозы и графики. Познакомятся с основами Статистики и Machine Learning - окраска текста, спрос на товар, вероятность какого-либо действия и другие жизненные задачи.

Студенты научатся использовать инструменты визуализации данных: Гистограммы и графики, Plotly, ggplot2, qplot, Power Bi

Смогут использовать модели обработки данных: Брош Паганитест, Шапиротест, ANOVA, MANOVA, Decision tree, Random Forest, Regression, Ensemble of Models, Xgboost, Catboost Time Series, xgboost, mlbayesoptimisation, greed search, boruta, prophet, leaflet.

Теория нейронных сетей

КОД

КРЕДИТ – 3 (2/1/0)

ПРЕРЕКВИЗИТ: Основы алгоритмизации и программирования, математика, теория вероятностей и математическая статистика

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью изучения данной дисциплины является освоение теоретическим базисом построения искусственных нейронных сетей, изучение математической модели построения сетей с обратным распространением ошибки, методы оптимизации обучения и сходимости. Изучение различных топологий нейронных сетей.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

На текущий момент искусственные нейронные сети получили широкое распространение в задачах машинного обучения. Это связано с инновационными моделями обучения и технологическим прогрессом, позволяющим выполнять триллионы операций в секунду с использованием специализированных процессоров. Искусственные нейронные сети строятся с попыткой подобию биологическим прототипам. Математическая модель базируется на операциях линейной алгебры. Проблемы, которые стоят перед архитекторами нейронных сетей – это подбор такой модели, которая максимально отвечает требованиям предметной области и решению задачи. Процесс моделирования новых топологий искусственных нейронных сетей является трудоемкой задачей, но не менее трудоемкой является и обучение и оптимизация таких сетей, а так же тестирование на работоспособность.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате прохождения курса обучающийся получит базовые знания об искусственных нейронных сетях. Научится создавать модели простейшего персептрона, многослойной нейронной сети. Изучит модели обучения и проблемы сходимости. Ознакомится с проблемами размерности пространства признаков. Данный курс является теоретическим фундаментом для продолжения применения практических навыков в машинном обучении.

Интерактивные графические системы

КОД

КРЕДИТ – 3 (2/1/0) ПЕРЕКВАЗИТ: Основы алгоритмизации и программирования

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью изучения данной дисциплины является освоение теоретическим базисом построения приложений с интерактивным графическим интерфейсом.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Курс рассчитан на разработчиков программного обеспечения для персональных компьютеров с использованием оконных форм представления данных. На текущий момент — это отдельная ниша разработки программного обеспечения узко-направленного профиля. Такого рода приложения создаются при необходимости использования широкого спектра инструментов и аппаратного элемента ускорения графики. К категории таких приложений можно отнести — приложения для работы с изображениями, видеорядом, трехмерной графикой, компьютерных игр. Курс построен на базе применения языка программирования C++ и библиотеки Qt — как универсальной платформы создания приложений под все доступные современные операционные системы.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Студенты будут знать механизмы работы графических интерфейсов различных операционных систем. Студенты научатся создавать оконные приложения и цикл обработки сообщений. Студенты научатся использовать базовые компоненты визуального отображения и управления данными.

Студенты смогут создавать полнофункциональные приложения для персональных компьютеров, работающих на стороне клиента с оконным режимом представления информации.

Программная инженерия

КОД – _____

КРЕДИТ – 3 (2/0/1)

ПЕРЕКВАЗИТ – Основы алгоритмизации и программирования

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью курса является обеспечение понимания принципов и практики разработки программного обеспечения, включая процессы разработки программного обеспечения, анализ системных требований, современное проектирование и реализацию программного обеспечения, тестирование программного обеспечения и сопровождение программного обеспечения.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Этот курс охватывает основные понятия и методологии разработки программного обеспечения. В нем подчеркиваются основные этапы жизненного цикла программного обеспечения, такие как требования, проектирование, внедрение, тестирование, планирование проекта. Также подчеркивается разница между программным продуктом и процессом. Курс включает в себя групповой проект. Студенты будут работать в группах, чтобы спроектировать и разработать приложение в соответствии со спецификациями.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Студент

должен знать: понимание различных программных процессов и как выбирать между ними; Проектирование в целом, включая принципиальный выбор архитектуры программного обеспечения, использование модулей и интерфейсов для обеспечения возможности отдельной разработки и шаблоны проектирования. Понимание хорошей практики кодирования, включая документацию, контракты, регрессионные тесты и ежедневные сборки. Различные методы обеспечения качества, включая модульное тестирование, функциональное тестирование и инструменты автоматического анализа.

должен уметь: Работа с контролем версий, управлением конфигурацией, модульным / регрессионным тестированием, отслеживанием проблем и средствами отладки; Создание плана проекта; Создание и анализ моделей дизайна; Создание инженерных компромиссов

должен иметь навыки: Работы в команде; Внедрение программного процесса на практике;

Разработка мобильных приложений

КОД – CSE1562

КРЕДИТ – 3 (1/2/0)

ПРЕРЕКВИЗИТ – нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью освоения дисциплины «Программирование для мобильных устройств» является теоретическая и практическая подготовка студентов в области разработки программ для мобильных устройств (смартфоны на Android, ios) с использованием различных современных языков программирования (Java, Kotlin, Swift). Основная задача курса подготовка высококвалифицированных специалистов благодаря освоению основ разработки мобильных приложений и мобильных технологий. В результате обучения студенты благодаря приобретенным навыкам в разных технологиях и шаблонах смогут реализовывать и разрабатывать мобильные приложения.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Задачи освоения дисциплины состоят в изучении архитектуры мобильных устройств, их операционных систем, платформ для мобильной разработки и получении навыков программирования мобильных приложений с использованием языков Java, Javascript, Swift с применением мобильных СУБД (SQLite и другие).

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате изучения дисциплины студенты должны:

- будут знать о современных мобильных технологиях;
- основные компоненты архитектуры мобильных платформ;
- жизненный цикл мобильных приложений и их структуру;
- основные элементы пользовательского интерфейса мобильных приложений;
- будут понимать принципы разработки мобильного приложения;
- смогут разрабатывать мобильные приложения и службы поддержки, используя разные технологии.

SPA Web Programming

КОД:

КРЕТИД: 3 (2/1/0)

ПРЕРЕКВИЗИТ: Сетевые технологии программирования, Объектно-ориентированное программирование

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Обучить студентов создавать современные WEB приложения на базе активного использования асинхронных запросов и скриптовых языков программирования. Одностраничные приложения на сегодня имеют широкий спектр фреймворков, один из которых — Angular, на базе которого и построена дисциплина. Будут изучены - Javascript and Typescript языки.

Будет дан краткий обзор JQuery framework и DOM;

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Single Page Application (SPA) WEB programming - программирование с использованием одностраничного подхода. Задача — предоставить инструменты подготовки полнофункциональных приложений на базе Веб браузера и скриптового языка. Будут изучены основные моменты создания таких приложений и концептуальные элементы различных фреймворков для реализации данного подхода. Основное внимание будет уделено фреймворку Angular.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

- Создавать одностраничные приложения на базе Веб браузера.
- Использовать фреймворк Angular
- Организовывать передачу данных и взаимодействие с серверным кодом

Функциональное программирование

КОД:

КРЕТИД: 3 (2/1/0)

ПЕРЕКВИЗИТ: Сетевые технологии программирования, Объектно-ориентированное программирование

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель курса научить студентов использовать парадигму функционального программирования для решения практических задач. Изучается один из функциональных языков программирования.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Курс посвящен изучению парадигмы функционального программирования. Функциональные языки программирования и заложенные в них концепции активно применяются в разработке программного обеспечения, работающего под высокой нагрузкой и предъявляющего повышенные требования к безопасности и масштабируемости. Многие приемы функционального программирования можно применять и в традиционных процедурных и объектно-ориентированных языках, особенно учитывая тот факт, что такие языки, как Java, C++, C#, Python, со временем заимствуют все больше и больше инструментов у чистых функциональных языков. Объяснение базовых концепций функционального подхода к написанию программ в курсе иллюстрируется с помощью одного из языков программирования. По окончании курса обучающиеся смогут применять базовые концепции функционального программирования при написании программ на любых языках, а также получат опыт использования функционального языка программирования для решения практических задач.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Уметь решать задачи прикладного программирования с использованием базовых приемов функционального программирования

Обработка аналоговых и цифровых сигналов

КОД _____

КРЕДИТ – 3 (2/1/0)

ПРЕРЕКВИЗИТ: Теория вероятностей и математическая статистика, основы алгоритмизации и программирования

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Изучение основных принципов представления и преобразования аналоговых и цифровых сигналов, моделей работы с ними и интерпретации данных – дешифрирование. Основной упор делается на обработке звуков, человеческой речи.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Аналоговые и цифровые сигналы – это основной способ хранения знаний о естественной среде. При этом природа сигналов накладывает свои ограничения в применении моделей обработки. Цель курса – ознакомить обучающихся с разнообразием представления такого рода данных и видов их обработки. Применение моделей - фильтрации, дешифрирования. Применение устоявшихся алгоритмов преобразования сигналов – аппроксимация, детализация. 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 сигналов.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Будут знать: Что такое аналоговый и цифровой сигнал. Формальные признаки и содержание цифровых и аналоговых данных. Математические модели сжатия цифровых и аналоговых данных. Математические модели фильтрации и дешифрирования цифровых и аналоговых данных.

В результате прохождения курса студенты получать необходимые навыки работы с цифровыми и аналоговыми сигналами путем написания специализированного ПО.

Программирование контроллеров и микрокомпьютеров

КОД –AUT

КРЕДИТ – 3 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Микроэлектроника

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Дисциплина нацелена на подготовку студентов к:

- разработке средств, способов и методов науки и техники, направленных на автоматизацию действующих и создание новых автоматизированных и автоматических технологий и производств;
- созданию и применению алгоритмического, аппаратного и программного обеспечения систем автоматизации, управления и контроля технологическими процессами и производствами, обеспечивающих выпуск высококачественной, безопасной, конкурентоспособной продукции освобождающих человека полностью или частично от непосредственного участия в процессах получения, трансформации, передачи, использования, защиты информации и управления производством;
- исследованию с целью обеспечения высокоэффективного функционирования средств и систем автоматизации, управления, контроля и испытаний заданным требованиям при соблюдении правил эксплуатации и безопасности.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Дисциплина «Программирование контроллеров и микроконтроллеров» является одной из профилирующих дисциплин специальности. Курс дисциплины посвящен изучению таких вопросов, как состав и структура систем управления с микроконтроллерами, инструменты и языки программирования устройств автоматизации на микроконтроллерах. Изучаются средства отладки программ. Изучение дисциплины «Программирование контроллеров и микроконтроллеров» является базой для последующего изучения дисциплин, связанных с проектированием и эксплуатацией технических средств автоматизации, имеет прикладное значение для решения практических задач при проектировании технических и программных средств, наладке и эксплуатации средств автоматизации предприятий различного профиля, поможет сформировать у обучающихся необходимые знания и практические навыки, достаточные для их дальнейшей деятельности и позволяющие ему самостоятельно осваивать новые знания на основе достижений науки в соответствующей отрасли.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В области применения микропроцессоров и микроконтроллеров в системах измерения и управления; принципы построения и структуру микропроцессоров и микроконтроллеров, их параметры, особенности и условия эксплуатации, принципы построения систем измерения и управления с использованием микропроцессоров и микроконтроллеров, язык программирования ассемблер и методы отладки программ.

Умения: в вопросах программирования микроконтроллеров и эксплуатации микропроцессорных систем измерения и управления уметь: разрабатывать программное обеспечение для микроконтроллеров «нижнего» уровня; разрабатывать программное обеспечение для управляющего компьютера на «верхнем» уровне; разобраться в существующей программно-аппаратной системе и произвести ее настройку.

Навыки: разработки программ для микроконтроллера и их отладки, выбора элементов микропроцессорных систем измерения и управления.

Технологии Микросервисов

КОД –

КРЕДИТ – 3 (2/1/0)

ПЕРЕКВИЗИТ – Основы алгоритмизации и программирования

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Этот курс охватывает фундаментальные концепции микросервисов, чтобы помочь студенту определить, подходит ли эта архитектурная модель при разработке системы командой разработчиков. Задачи студента

- Узнать о методологиях разработки
- Объяснить монолитную и микросервисную архитектуру
- Agile/Scrum
- узнать Smart endpoints and dumb pipes

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Микросервисы - также известны как микросервисная архитектура - является архитектурным стилем, который структурирует приложение как совокупность слабосвязанных сервисов, которые реализуют бизнес-возможности. Архитектура микросервиса обеспечивает непрерывную доставку / развертывание больших сложных приложений. Он также позволяет организации развивать свой стек технологий. Данный курс позволит студентам получить знания основными концепциями микросервисов, включая ограниченные контексты и уровень API. Также рассмотрим некоторые из более сложных областей архитектуры, а также важность охвата культуры DevOps.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате изучения дисциплины студенты должны:

- знать, почему микросервисы хорошо подходят для современных облачных сред, требующих коротких циклов разработки и доставки
- понимать какие архитектуры лучше использовать при масштабировании системы;
- знать об инструментах, необходимых для успешного развертывания, управления и мониторинга приложений на основе микросервисов.
- понять, почему микросервисы так хорошо подходят для облачных сред, сред DevOps, в которых работают микросервисы
- понимать взаимодействие микросервисов;

Обработка естественных языков

КОД –

КРЕДИТ – 3 (2/1/0)

ПРЕРЕКВИЗИТ – теория вероятностей и математическая статистика

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель - Освоение теории и практики обработки естественного языка

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

Разработка высоконагруженных систем

КОД –

КРЕДИТ – 3 (2/1/0)

ПРЕРЕКВИЗИТ –

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель — освоение моделей построения высоко нагруженных систем

Задачи:

- Анализ задач, где применяются модели высоко нагруженных систем
- Принципы работы высоко нагруженных систем и ограничения
- Анализ программных продуктов, предназначенных для решения задач построения высоко нагруженных систем.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Курс построен на базе современных проблем построения масштабируемых систем. Основная задача – это выход из систем ограничений, накладываемых аппаратными средствами, путем оптимального распределения нагрузки на каждое из звеньев вычислительных машин. Таким образом определяя архитектуру максимально отвечающую требованиям по количеству обработок запросов конечными системами. Построение высоко нагруженных систем является не тривиальной задачей, что привело к появлению большого количества программных продуктов, а так же заставило большие компании расширить линейку продуктов и функциональность существующих. Во множестве задач по построению высоко нагруженных систем применяются комбинации подходов и программных продуктов, позволяющих добиться максимальной эффективности системы. Именно такие практические подходы изучаются в рамках дисциплин и такие программные продукты, как Redis, RabbitMQ, Orleans, Ceph.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

По завершении курса обучающиеся будут:

- Знать природу проблемы высоко нагруженных систем
- Класс задач высоко нагруженных систем
- Модели построения высоко нагруженных систем
- Программные продукты для построения высоко нагруженных систем

Знать:

- Программное обеспечение для построения высоко нагруженных систем

Уметь:

- Применять модели и техники построения высоко нагруженных систем

Обработка цифровых изображений

КОД

КРЕДИТ – 3 (2/1/0)

ПРЕРЕКВИЗИТ: Основы алгоритмизации и программирования, теория вероятностей и математическая статистика

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 получать необходимые навыки работы с цифровыми изображениями путем написания специализированного ПО.

Разработка компьютерных игр

КОД

КРЕДИТ – 3 (2/1/0)

ПРЕРЕКВИЗИТ: Основы алгоритмизации и программирования, теория вероятностей и математическая статистика

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Изучение основных принципов и моделей построения компьютерных игр.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Разработка компьютерных игр — это отдельная сфера разработки программного обеспечения, требующая особых компетенций, зачастую требующих отличное владение дисциплинами алгоритмы и структуры данных, интерактивные графические системы, объектно-ориентированное программирование. Разработка компьютерных игр охватывает вопросы проектирования и планирования вида игры, плана развития событий, взаимодействие элементов игры, механизмы синхронизации и передачи данных по сети. Множество вопросов остаются не затронутыми в рамках курса, такие как трехмерное моделирование, дизайн и сценарии игр. Рассматриваются только модели игр и различные алгоритмы решения задач, включая динамические системы и эмуляторы физических моделей. Дисциплина построена на базе платформы Unity.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Будут знать: Виды компьютерных игр, принципы функционирования и модели игр.

В результате прохождения курса студенты получать необходимые навыки создания компьютерных игр.

Промышленные информационных систем

КОД – _____

КРЕДИТ – 3 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – ИКТ, Базы данных, Языки программирования

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Понять общие шаблоны проектирования; уметь определять подходящие шаблоны для задач проектирования; уметь оценивать качественный исходный код программного обеспечения; уметь правильно определять некорректно спроектированную программу, используя шаблоны; применять различные стратегии и методы проектирования программного обеспечения.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Курс направлен на описание ключевых обозначений и методов, используемых в спецификации и дизайне программного обеспечения, с использованием объектно-ориентированных методов, включая UML, MDA и шаблоны проектирования. Этот курс о процессе разработки программного обеспечения, формах представления дизайна и планах разработки программного обеспечения для программиста; логические и физические аспекты процесса проектирования, стратегии проектирования и историческая роль поэтапного уточнения, введение в архитектуру, управляемую моделями: модели и метамодели и преобразования моделей. В конце этого курса студенты изучат принципы правильных стратегий и шаблонов проектирования программного обеспечения, а также то, как и когда применять конкретные архитектуры и шаблоны проектирования.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Студент

- должен знать ключевые обозначения и методы, используемых в спецификации и дизайне программного обеспечения. Также шаблоны, стратегии и методы проектирования;
- должен уметь использовать объектно-ориентированные методы, включая UML, MDA и шаблоны проектирования;
- должен иметь навыки определения правильных стратегий и шаблонов проектирования программного обеспечения, применение конкретной архитектуры;

Бизнес-аналитика

КОД –

КРЕДИТ – 3 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Базы Данных

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Основные цели:

1. Обучить студентов основам Microsoft Business Intelligence.
2. Обучить студентов компонентам MS BI (SSIS, SSAS, SSRS), архитектуре и пользовательскому интерфейсу.
3. Обучить студентов аналитическому решению проблем на основе MS BI

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Курс начинается с основных понятий, связанных с бизнес-аналитикой и многомерным моделированием. Курс включает в себя описания компонентов, составляющих архитектуру Microsoft BI. Студенты будут изучать пользовательский интерфейс Microsoft BI в Visual Studio, в том числе SSAS, который используется для создания, редактирования, организации аналитических запросов к MS SQL, SSIS - интеграционный сервис и SSRS - сервис для создания отчетов.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

По завершению курса студенты должны:

Знать:

- Что такое Business Intelligence?
- Из каких сервисов состоит Business Intelligence?
- Что такое OLAP?
- Что такое DataWarehouse (DWH) и как с ним работать?
- Что такое Инфо куб и как его построить?

Уметь:

- Определять бизнес-задачи и предоставлять аналитические решения на основе Microsoft BI
- Определять и описывать функциональные возможности BI систем
- Описывать отношения между компонентами Microsoft BI (SSIS, SSAS, SSRS)
- Строить многомерные модели
- Составлять инфо кубы, запросы MDX и отчеты (dashboards) в Microsoft BI

Параллельное программирование

КОД – _____

КРЕДИТ – 3 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – _____

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цели курса

- изучение основ параллельного программирования, развитие мышления, связанного с параллельным программированием.
- систематизация знаний о методах и алгоритмах параллельного программирования, моделях параллельных вычислений.

Задачи курса

- изучить и закрепить методы и способы распараллеливания и построения параллельных программ
- исследовать и реализовать набор параллельных алгоритмов для стандартных типовых задач: а) решение систем линейных алгебраических уравнений б) решение задач сеточными методами.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Учебный курс концентрирует внимание на фундаментальных знаниях предметной области – методах параллельного программирования на системах с распределенной памяти и системах с разделяемой памятью и способах построения параллельных программ для решения задач СЛАУ и задач, решаемых сеточными методами.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

По завершению курса студенты должны:

иметь представление

- о параллельном алгоритме
- о моделях вычислений с параллельно-последовательными структурами управления
- о моделях параллельно-последовательного программирования
- о моделях асинхронных вычислений
- о моделях синхронных вычислений

Знать:

- определение алгоритма, представление алгоритма, общее представление параллельного алгоритма.
- методы параллельного программирования с разделяемыми переменными, синхронизацию процессов через доступ к общим ресурсам, понятие о критических интервалах, семафорах, программирование параллельных алгоритмов с помощью критических интервалов и семафоров.
- методы распределенного параллельного программирования, синхронизацию процессов, взаимодействие распределенных процессов.
- системы параллельного программирования MPI и OpenMP. уметь
- создавать параллельные программы для алгоритмов матричных задач: параллельное умножение матрицы на вектор и матрицы на матрицу несколькими способами.
- создавать параллельные программы для задач решения систем линейных уравнений методом Гаусса
- создавать параллельные программы для задач решения систем линейных уравнений итерационными методами.
- создавать параллельные программы для задач сортировок разными методами.
- создавать параллельные программы для алгоритмов матричных задач на вычислительных системах с топологией двух и трех мерных решеток

Облачные технологии

КОД – _____

КРЕДИТ – 3 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – _____

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цели курса

Получение теоретических знаний и практических навыков по архитектуре «облачных» технологий, способам и особенностям проектирования «облачных» сервисов, а также получение навыков разработки приложений для основных существующих «облачных» платформ.

Задачи курса

Рассмотреть основные характеристики «облачных» технологий; основные отличия от решений на основе серверных технологий; преимущества и риски, связанные с использованием «облачных» вычислений, а также предпосылки по переходу в «облачные» инфраструктуры и по использованию «облачных» сервисов.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Данный курс дает обзор основных тенденций развития инфраструктурных решений, которые привели к появлению концепции облачных вычислений. Уделяется внимание технологиям виртуализации. Далее в рамках курса рассматриваются основные модели предоставления услуг облачных вычислений. Производится обзор решений, ведущих вендоров – Microsoft, Amazon, Google. Слушатель курса получает базовые знания и навыки разработки «облачных» приложений на платформе Microsoft Azure, а также опыт использования таких готовых облачных сервисов как Windows Live и Office 365..

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

По завершению курса студенты должны:

Знать:

- цели и задачи облачных технологий
- предпосылки миграции в облака
- основные понятия, функции и тенденции развития облачных технологий
- виды облачных архитектур

Уметь:

- выявлять автоматизированные и бизнес-процессы, которые эффективнее перенести в облака
- оценивать возможные риски использования облачных технологий
- выбирать оптимальную стратегию перехода на облачные технологии

Владеть:

- методами оценки стоимости работы программных систем в облаках
- методами разработки стратегии выхода компании на использование облачных технологий

Основы информационной безопасности

КОД – _____

КРЕДИТ – 3 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – _____

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью дисциплины «Основы информационной безопасности» является формирование у студентов знаний и представлений о смысле, целях и задачах информационной защиты, характерных свойствах защищаемой информации, основных информационных угрозах, существующих (действующих) направлениях защиты и возможностях построения моделей, стратегий, методов и правил информационной защиты.

Приобретенные знания позволят студентам правильно ориентироваться в категориях защищаемых информационных ценностей и приобрести минимально необходимый кругозор в проблемах информационной безопасности. На основе данной дисциплины предполагается более подробно изучать различные направления защиты компьютерной безопасности.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Дисциплина «Основы информационной безопасности» является дисциплиной профессионального цикла. Дисциплина является вводной в проблематику информационной безопасности.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

По завершению курса студенты должны:

знать:

- цели, задачи, принципы и основные направления обеспечения информационной безопасности государства;
- основные нормативные правовые акты в области информационной безопасности и защиты информации;
- роль и место информационной безопасности в системе национальной безопасности;
- угрозы информационной безопасности личности, общества и государства;
- содержание информационной войны, методы и средства ее ведения;
- принципы и методы организационной защиты информации;
- современные подходы к построению систем защиты информации;
- технические каналы утечки информации, возможности технических разведок;
- принципы и методы противодействия несанкционированному информационному воздействию на вычислительные системы и системы передачи информации;
- принципы организации информационных систем в соответствии с требованиями по защите информации;

уметь:

- анализировать и оценивать угрозы информационной безопасности объекта;
- выбирать и анализировать показатели качества и критерии оценки систем и отдельных методов и средств защиты информации;
- пользоваться нормативными документами по защите информации;
- пользоваться современной научно-технической информацией по исследуемым проблемам и задачам;
- применять полученные знания при выполнении курсовых и выпускной квалификационной работ, а также в ходе научных исследований;

владеть:

- профессиональной терминологией;
- навыками формальной постановки и решения задачи обеспечения информационной безопасности компьютерных систем и объектов информатизации.

Облачные вычисления

КОД –

КРЕДИТ – 3 (2/1/0)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Введение в специальность – Computer Science

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью данной дисциплины является изучение крупномасштабной парадигмы распределенных вычислений, которая в течение последних нескольких лет стала движущей силой информационных технологий.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Этот курс охватывает темы и технологии, связанные с облачными вычислениями и их практической реализацией. Студенты изучат различные архитектурные модели облачных вычислений, концепции виртуализации и оркестровки облаков и получат практический опыт работы с различными функциями популярных облачных платформ, таких как Google App Engine, IBM Bluemix и Amazon Web Service. В курс также включены передовые парадигмы облачного программирования, такие как MapReduce Hadoop и концепция современного анализа больших данных на облачных платформах с использованием различных инструментов и методов интеллектуального анализа данных.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

По окончании дисциплины студенты будут знать:

- различные основные понятия, связанные с технологиями облачных вычислений;
- архитектуру и концепцию различных облачных моделей: IaaS, PaaS, SaaS
- инструменты и методы анализа больших данных;
- основной принцип облачной виртуализации, облачного хранения, управления данными и визуализации данных;
- различные платформы и инструменты облачного программирования;
- облачное программирование с использованием языка программирования Google Go;
- разработку и развертывание приложений с использованием облачных платформ;
- как создавать приложение, используя облачные платформы, такие как Google App Engine и Amazon Web Services (AWS);
- как разрабатывать масштабируемые приложения с использованием функций AWS;
- основные концепции моделей программирования MapReduce для анализа больших данных в облаке.

Корпоративные вычисления

КОД –

КРЕДИТ – 3 (2/1/0)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Введение в специальность – Computer Science

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Данная дисциплина изучает влияние информационных технологий на предприятия, уделяя особое внимание при этом как на теоретические основы, так и практические примеры.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Данный курс изучает протоколы и приложения, посредством которых реализуются одновременное и бесперебойное взаимодействие миллионов компьютеров через Интернет и корпоративные сети. Для разработки и реализации приложений корпоративного класса студенты должны будут углубленно изучить интерфейс прикладного программирования Java Enterprise Edition (Java EE API). Чтобы понять практический аспект корпоративных вычислений, обучающийся создаст рабочий пример динамического, безопасного веб-приложения для предприятия. Темы, которые будут рассмотрены, включают в себя сервис-ориентированную архитектуру (SOA) и сервисную компонентную архитектуру (SCA).

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

После успешного завершения этой дисциплины студент сможет продемонстрировать способности в следующем:

- объяснить концепции Интернета, включая HTTP (гипертекстовый транспортный протокол) и другие протоколы, взаимодействия клиент-сервер и т.д.
- объяснить преимущества использования технологии Java для корпоративных веб-приложений.
- использовать разные классы в API Java EE.
- спроектировать и реализовать веб-приложений на основе Java EE.
- работать с командой над созданием динамического и безопасного веб-сайта на основе базы данных.

Управление производством и операциями

КОД –

КРЕДИТ – 3 (2/1/0)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Введение в специальность – Computer Science

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Данная дисциплина направлена на изучение вопросов тщательного управления процессами производства и распространения продукции и услуг. Основные функции РОМ включают в себя управление закупками, управление запасами, контроль качества, хранение, логистику и оценку, уделяя при этом особое внимание на эффективность и результативность процессов.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Любая организация представляет собой систему операций, связанных между собой в логическую последовательность для получения какого-то полезного результата. Конечной целью такой системы является производство товаров и/или услуг и их транспортировка до момента времени, и места потребления. Поэтому управление операциями включает в себя все, что делает организация, и, следовательно, каждый менеджер является менеджером операций. Управление производством и эксплуатацией является предметом, относящимся ко всем уровням иерархии в организации, но в рамках данной дисциплины, большое внимание будет уделено функциям и подфункциям РОМ высокого уровня, относящиеся к созданию или приведению организационной структуры в соответствие с международными стандартами.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

По успешному завершению данной дисциплины студенты продемонстрируют умение и навыки к следующему:

- продемонстрировать понимание производства как процесса преобразования или преобразования ресурсов в продукцию;
- продемонстрировать понимание заинтересованности менеджера в эффективном планировании, организации, управлении и контроле производственных операций для достижения целей организации;
- продемонстрировать понимание показателей производительности, качества и затрат, как прямых, так и косвенных; а также
- использовать различные методы решения проблем, чтобы помочь в эффективном принятии решений.

Социальные и этические проблемы в вычислительной технике

КОД –

КРЕДИТ – 3 (2/1/0)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Введение в специальность – Computer Science

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Данная дисциплина направлена на изучение вопросов тщательного управления процессами производства и распространения продукции и услуг. Основные функции РОМ включают в себя управление закупками, управление запасами, контроль качества, хранение, логистику и оценку, уделяя при этом особое внимание на эффективность и результативность процессов.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

В этой дисциплине рассматриваются этические проблемы, возникающие в связи с достижениями в области компьютерных технологий, а также ответственность, которую несут ИТ-специалисты и пользователи в отношении использования компьютеров, уделяя особое внимание неразрывной связи между этикой и законом, как последние пытаются определить обоснованность человеческих действий, а также уделяя внимание на моральные и этические дилеммы, созданные компьютерными технологиями, бросающие вызов традиционным этическим и моральным концепциям.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

По завершению данной дисциплины студенты будут знать:

- существующие компьютерные злоупотребления, законы по таким злоупотреблениям и правовые «серые зоны»;
- кодекс этики Ассоциации вычислительной техники (АСМ) и Института инженеров по электротехнике и радиоэлектронике (IEEE);
- контекст для оценки ценности технологии и понять, что технология не нейтральна, что она создает этические и моральные препятствия, с которыми необходимо бороться;
- как создать и поддерживать идеальную атмосферу для академического диалога, дискуссий и
- сессий «вопрос-ответ» для глубокого понимания технологии и ее влияния на общество;
- улучшат устные и письменные навыки общения.

Цепочки поставок и логистика

КОД –

КРЕДИТ – 3 (2/1/0)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Введение в специальность – Computer Science

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Данная дисциплина охватывает ключевые виды деятельности, связанные с логистикой и управлением цепочками поставок, включая транспортировку, складирование, управление запасами, обслуживание клиентов и закупки.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

В этом вводном курсе вы изучите элементы интегрированной бизнес-логистики, а также роль и применение принципов логистики для управления цепочкой поставок / спроса / создания стоимости. Логистика и тесно связанная концепция управления цепочками поставок (SCM) лежат в основе деловой или корпоративной стратегии, поскольку они отражают цели компании по продажам, доле рынка, цене акций, доходности средств акционеров, инвестициям и активам.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

После успешного прохождения этого курса вы сможете:

- использовать ключевые концепции логистики и управления цепочками поставок для эффективного информирования в рамках различных бизнес-контекстов;
- применять стратегии логистики и управления цепочками поставок для способствования других функциональных областей организации бизнеса;
- применять лидерские и организационные навыки, чтобы использовать ресурсы группы и выработать решения операционных вопросов;
- эффективно взаимодействовать и коммуницировать в команде для решения проблем в управлении цепочками поставок.

Введение в планирование ресурсов предприятия

КОД –

КРЕДИТ – 3 (2/1/0)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Введение в специальность – Computer Science

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью данной дисциплины является изучение концепций систем планирования ресурсов предприятия (ERP) и важности интегрированных информационных систем в организации, а также иллюстрирование бизнес-процессов закупок, производства и продаж на основе известных программных инструментов ERP.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Этот курс позволит студентам понять вопросы и решения, которые должны быть приняты в начале процесса выбора и внедрения ERP. Это также приведет к пониманию проблем, связанных с управлением существующими ERP-системами. В процессе обучения студенты познакомятся с необходимостью и организационными условиями, ведущими к приобретению таких общеорганизационных систем. Студенты будут иметь возможность определить существующие и отсутствующие организационные компетенции, которые могут быть использованы для создания соответствующего метода внедрения ERP. Таким образом, этот курс подходит для студентов, обучающихся как в сфере ИТ, так и в сфере менеджмента.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

После завершения дисциплины студент будет:

- понимать и получать представление о процессах в организациях и инструментах и методах, используемых для создания моделей “as-is” и “to-be”;
 - применять методы моделирования процессов в одной или нескольких средах;
 - знать и уметь применять ключевые технические термины в корпоративных информационных системах, в различных продуктах ERP и методах разработки;
 - понимать ключевые различия между основными приложениями ERP (такими как SAP R/3 и Oracle/PeopleSoft/Sibel), их проблемы, характерные для этих приложений, их конфигурации и управления;
 - анализ текущей архитектуры и эффективный анализ пробелов перед внедрением ERP;
 - уметь сопоставлять ресурсы архитектуры предприятия с современным инструментом отображения;
 - понимать и уметь формулировать этапы жизненного цикла любой реализации ERP;
 - эффективно описать проблемы, типичные для проектов внедрения ERP, и использовать эту информацию, чтобы предвидеть и формулировать проблемы, связанные с управлением системами ERP после внедрения;
 - уметь синтезировать предварительные теоретические и опытные знания в области ИТ-разработок и управления проектами с актуальными литературой и знаниями по разработке корпоративных систем;
- уметь оценивать ход реализации проекта внедрения ERP.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Взрывной рост «Интернета вещей» меняет наш мир, а быстрое падение цен на типичные компоненты IoT позволяет людям внедрять новые разработки и продукты в домашних условиях. Задачи студента:

- узнать о важности IoT для общества
- о текущих компонентах типичных устройств IoT
- тенденциях на будущее
- вопросы IoT-дизайна
- ограничения и взаимодействие между физическим миром и вашим устройством.
- узнать ключевые компоненты сети, чтобы студент понимали, как подключить свое устройство к Интернету

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Данный курс позволит студентам не только получить теоретические знания и практические навыки работы с лабораторным стендом, но и законченное и практически применимое решение. А с учетом возможности индивидуального выбора итоговой работы студенты будут иметь практическую реализацию «Интернета вещей» ориентированную на собственные нужды. Курс научит строить «умные» модели на основе недорогих решений с помощью практических примеров построения интернета вещей.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате изучения дисциплины студенты должны:

- анализировать основные составные части IoT;
- строить системы датчиков/исполнительных элементов, используя микроконтроллер Arduino;
- создавать программы на Python, обеспечивающие функциональность IoT для одноплатного компьютера Raspberry Pi;
- использовать технологии Cloud and Fog в системе IoT;
- разбираться в системах IoT, способных решать глобальные проблемы производства, здравоохранения или энергетических систем;
- проектировать и строить прототип IoT на реальных устройствах или в Packet Tracer 7.0.

Управление рисками в информационной безопасности

КОД – CSE1562

КРЕДИТ – 3 (1/2/0)

ПРЕРЕКВИЗИТ – нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Научить студента использовать информационные системы для эффективной работы и развития предприятия. Независимо от того, является ли организация новым предпринимательским стартапом, устоявшимся бизнесом, некоммерческим или государственным предприятием, ее способность выполнять свою миссию и реализовывать свою стратегию может быть значительно затруднена без знающих людей, которые будут руководить проектированием, приобретением, эффективным использованием и поддержка информационных систем, которые обеспечивают основу для организации.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Этот курс предоставляет широкий обзор проблем, с которыми сталкиваются менеджеры при выборе, использовании и управлении информационными технологиями (ИТ). ИТ все чаще используется в качестве инструмента для реализации бизнес-стратегий и получения конкурентных преимуществ, а не просто для поддержки бизнес-операций. Используя подход, основанный на тематическом исследовании, темы включают информационные технологии и стратегии, информационные технологии и организации, а также управление активами информационных технологий.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате изучения дисциплины студенты должны:

- понимать как информационные системы используются в организациях для достижения стратегических и операционных целей.
 - понимать и формулировать фундаментальные концепции управления информационными технологиями.
 - оценивать и применять ИТ для решения общих бизнес-задач.
 - предлагать и защищать эффективные решения бизнес-задач, а также разрабатывать приложение базы данных для решения бизнес-задач.
- обсудить этические аспекты использования информационных технологий в организации и вопросы ее управления.

Организация клиент-серверных систем

КОД –

КРЕДИТ – 3 (2/1/0)

ПРЕРЕКВИЗИТ – ИКТ

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью курса "Организация клиент-серверных систем" является освоение технологий, принципов организации и функционирования клиент-серверных систем, обучение методам проектирования приложений клиент-серверных систем.

Задачи курса – формирование навыков анализа, выбора технологий, методов проектирования приложений клиент-серверных систем различной архитектуры.

В результате изучения дисциплины студенты должны:

- знать принципы организации и функционирования клиент-серверных систем;
- уметь создавать программные приложения клиент-серверных систем на основе современных технологий;
- иметь представление о современных перспективах и тенденциях развития клиент-серверных систем.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

В курсе «Организация клиент-серверных систем» даются основные понятия организации клиент-серверных систем различной архитектуры, различные аспекты и особенности технологических решений приложений клиент-серверных систем. Комплексно рассматриваются клиент-серверные приложения, реализуемые в моделях FS, RDA, DBS, AS. Рассматриваются технологии REST и RPC, архитектуры CORBA и SOA. Изучаются модели обработки транзакций, механизм взаимодействия клиент-серверных приложений на основе сокетов. Рассматриваются компоненты MiddleWARE клиент-серверных систем.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Студент должен знать:

- принципы организации, функционирования клиент-серверных систем;
- методы создания программных приложений клиент-серверных систем на основе современных технологий;
- перспективы и тенденции развития клиент-серверных систем.

должен уметь:

- применять на практике технологии эффективного выбора архитектурных решений клиент-серверных систем;
- применять на практике технологии разработки клиент-серверных систем различного назначения и масштаба;
- эффективно применять программные средства разработки клиент-серверных систем;
- обосновывать применение технологий разработки клиент-серверных систем с учетом различных критериев.

Проектирование информационных систем

КОД –

КРЕДИТ – 3 (2/1/0)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Менеджмент в информационных системах

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью дисциплины «Проектирование информационных систем» является освоение терминологии, стандартов, методологий и методов проектирования информационных систем предприятия.

Задачи курса – закрепление практических навыков, полученных на предыдущих курсах, для проектирования информационных систем предприятия.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

В дисциплине «Проектирование информационных систем» рассматриваются теоретические и практические аспекты использования стандартов, методологий и методов проектирования информационных систем предприятий. В лекционном курсе рассматриваются особенности архитектуры информационной системы предприятия, основные подходы и стандарты проектирования всех видов обеспечения информационной системы, включая математическое, техническое, программное, информационное, организационно-правовое, лингвистическое и эргономическое.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Студент

должен знать:

- основные понятия и терминологию проектирования информационных систем;
- основные стандарты, методологии и методы проектирования;

должен уметь:

- производить анализ существующей системы управления предприятием и предлагать решения по ее модернизации с учетом современных информационных технологий.

Введение в большие данные

КОД –SCE 158

КРЕДИТ – 3 (2/1/0)

ПРЕРЕКВИЗИТ – МАТ 102 Математика 3

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью дисциплины «BIG DATA» является освоение терминологии, принципов организации и технологий хранения, преобразования и аналитической обработки больших данных, а также получение практических навыков использования данных технологий.

Задачи курса – формирование навыков исследования применения больших данных в информационных системах для решения практических задач.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

В дисциплине «BIG DATA» рассматриваются теоретические и практические аспекты использования технологий больших данных в информационных системах. В лекционном курсе рассматриваются особенности терминологии, тенденции развития инфраструктурных решений в Big Data, место сервисов данных в архитектуре предприятия, а также рассматриваются вопросы аналитики больших данных, тенденции и перспективы развития данной технологии.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Студент

должен знать:

- основные понятия и терминологию больших данных;
- основные принципы использования больших данных в архитектуре предприятия;
- основные методы аналитической обработки больших данных;

должен уметь:

- создавать программы для аналитической обработки больших данных на языке R;
- использовать технологии Hadoop и MapReduce при работе с большими данными.

Основы искусственного интеллекта

КОД –

КРЕДИТ – 3 (2/1/0)

ПРЕРЕКВИЗИТ – программирование

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель этого курса - изучить ряд алгоритмов ИИ, в том числе, некоторые алгоритмы машинного обучения.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Этот курс посвящен искусственному интеллекту (ИИ), в частности тому, что известно как слабый или мягкий ИИ, то есть методам и алгоритмам, которые могут сделать программное обеспечение умнее и полезнее. В то время как ранний ИИ концентрировался на создании интеллектуальных машин, имитирующих поведение человека (иначе известный как Сильный ИИ), большая часть исследований и практики ИИ сегодня концентрируется практических целях. Они включают в себя встраивание алгоритмов и методов ИИ в программное обеспечение, чтобы придать им свойства характерные для интеллекта: способность учиться, оптимизировать и рассуждать. В рамках курса рассматриваются алгоритмы оптимизации основанные на имитации естественных процессов в живой и не живой природе, экспертные системы, алгоритмы кластеризации, обеспечивающие персонализацию обслуживания пользователей, методы предсказания основанные на регрессионных моделях, нейронные сети прямого распространения.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

По завершении курса студенты будут:

Понимать:

- что такое слабый искусственный интеллект
- различные методы искусственного интеллекта

Знать:

- Основные понятия решения проблем в контексте применения человеческого интеллекта с вычислительной точки зрения
- основные аспекты приложений техники ИИ в целях разработки "умных" программ.
- Основные методы представления знаний, решения проблем и "обучения" программ в создании интеллектуальных систем

Уметь:

- разрабатывать программное обеспечение с применением изученного набора алгоритмов ИИ

Глубокое обучение

КОД –

КРЕДИТ – 3 (2/1/0)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Теория нейронных сетей

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель курса - освоение теории и практики методов глубокого обучения

Основные задачи курса:

- Рассмотреть основные особенности моделей глубокого обучения, основные модели и решаемые ими задачи
- Получить понимание и опыт работы свёрточных нейронных сетей
- Рассмотреть современные методы классификации изображений
- Изучить sequence-to-sequence модели в контексте практических задач на примере машинного перевода
- Изучить Deep Reinforcement Learning на примере OpenAI-среды Gym
- 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 мета параметров таких моделей. Другой особенностью этих моделей является необходимость высокопроизводительных систем для их обучения, что также находит отражение в рамках курса в виде использования технологии NVidiaCUDA.

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 на модели DL для решения задачи классификации (в том числе изображений)
- Использовать Seq2Seq модели для решения различных задач, в том числе машинного перевода
- Разрабатывать Reinforcement Learning модели на базе имеющихся симуляций

Теория информации

КОД –

КРЕДИТ – 3 (2/1/0)

ПРЕРЕКВИЗИТ – теория вероятностей

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель курса - освоение фундаментальных понятий теории информации.

Основные задачи курса:

- Раскрыть понятия энтропии и информации
- Научить применять методы количественной оценки информации
- Раскрыть теоретические и практические аспекты оптимального (эффективного) кодирования
- Раскрыть теоретические и практические аспекты кодирования помехоустойчивости.
- Показать модели сигналов, систем передачи данных, модуляции и демодуляции, дискретизации сигналов.
- Привить навыки применения теории помехоустойчивого кодирования в системах обработки данных.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Курс посвящен теории информации, которая является теоретической основой информационных и коммуникационных технологий. Теория информации объясняет ключевые аспекты информационной коммуникации и обработки данных. В курсе рассматриваются понятия энтропии, информации, оптимальных методов кодирования, методов кодирования с помехоустойчивостью и моделей сигналов. Курс предоставляет некоторые методы для прототипирования программного обеспечения обработки сигналов и данных на основе линейной алгебры и теории информации.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

По завершении курса студенты будут:

Понимать:

- что такое энтропия и информация,
- что такое эффективные методы кодирования и помехоустойчивые методы кодирования
- математические модели сигналов
- когда и почему следует использовать определенные методы обработки сигналов и данных.

Знать:

- Основные понятия передачи данных, методы и алгоритмы эффективного кодирования, методы помехоустойчивого кодирования, модели сигналов, приложения теории информации.

Уметь:

- разрабатывать программное обеспечение для обработки данных на основе теории информации
- применять методы теории информации для решения практических задач (помехоустойчивое кодирование, криптография, обработка данных)

Содержание

1. Краткое описание программы	3
2. Паспорт образовательной программы	6
3. Требования для поступающих	8
4. Требования для завершения обучения и получение диплома	11
5. Рабочая учебная программа	12
6. Дескрипторы уровня и объема знаний, умений, навыков и компетенций	14
7. Компетенции по завершению обучения	16
8. Политика получения дополнительного образования Minor	25
9. Перечень модулей и результатов обучения	26
10. Описание дисциплин	49

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. Заведующий кафедрой «Кибербезопасности, обработки и хранения информации» (КОиХИ),
Кандидат технических наук, ассистент-профессора

Н.А.Сейлова

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 6 Национальной рамки квалификаций:

6B06 Информационно- коммуникационные технологии (бакалавр):

Профессиональные компетенции: Автоматизация, Искусственный интеллект, Разработка программного обеспечения, Информационные системы.

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазННТУ	Страница 2 из 115
--------------	--	-------------------------	-------------------

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазННТУ	Страница 116 из 121
--------------	--	-------------------------	---------------------

РЕЦЕНЗИЯ
на образовательную программу
“Computer Science”
квалификация (степень): бакалавр техники и технологий

Работа представлена НАО «КазННТУ имени К.И. Сатпаева». Институт Информационных и Телекоммуникационных Технологий.

Образовательная программа построена на высоком профессиональном уровне с учетом современных требований рынка. Затронуты такие важные аспекты – как алгоритмизация и программирование, базовый понятия объектно-ориентированного подхода и управления хранилищами данных. Особое внимание уделено разделу машинного обучения с гармоничной последовательностью изложения материалов и пререквизитности. Программа направлена на воспитание 3-х видов специалистов: программисты, администраторы информационных систем и аналитики данных.

Программа имеет такие дисциплины как: анализ данных, нейронные сети, машинное обучение, обработка цифровых изображений. Уделено внимание базовым техническим наукам. Имеет набор практико-ориентированных дисциплин, компетенции которых востребованы на рынке – это сетевые технологии программирования и разработка мобильных приложений. Последовательность и время прохождения дисциплин является корректным.

Импонирует наличие трех четко выраженных траекторий развития – это разработка программного обеспечения, анализ данных и машинное обучение, информационные системы.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ:

- Образовательная программа выполнена на высоком уровне. Имеет четкие цели и задачи.
- Четко определены компетенции и составлены образовательные модули, отражающие эти компетенции
- Программа обучения отражает текущее современное состояние науки и технологии в области информационных технологий.

Генеральный директор ТОО “Relog”



Б. Рустемов

РЕЦЕНЗИЯ
на образовательную программу
“Computer Science”
квалификация (степень): бакалавр техники и технологий

Работа представлена НАО «КазННТУ имени К.И. Сатпаева». Институт Информационных и Телекоммуникационных Технологий.

Работа представлена в виде документа, содержащего следующие разделы:

1. Краткое описание
2. Паспорт программы
3. Требования для поступающих
4. Требования для завершения обучения и получения диплома
5. Рабочая учебная программа
6. Дескрипторы уровня и объема знаний, умений, навыков и компетенций
7. Компетенции по завершению обучения
8. Политика получения дополнительного образования Minor
9. Перечень модулей и результатов обучения
10. Описание дисциплин

Образовательная программа построена на основании первичной документации, регламентирующей правила составления и содержания общеобразовательных, базовых и профильных компонентов с опорой на требуемые компетенции согласно профессиональным стандартам по направлению – Информационно-коммуникационные технологии со специализацией: разработка программного обеспечения, информационные системы и анализ данных.

Программа предусматривает важные инновационные дисциплины по заявленному профилю: анализ данных, нейронные сети, машинное обучение, обработка цифровых изображений. В рамках образовательной программы особое внимание уделяется фундаментальным техническим наукам, являющимся несомненным базисом в компьютерных науках. Образовательная программа имеет большое количество практико-ориентированных дисциплин, компетенции которых крайне востребованы на протяжении последней декады – это сетевые технологии, программирования и разработка мобильных приложений. Последовательность и время прохождения дисциплин является корректным, с указанием четкой пререквизитности – что позволяет вести студентов по необходимому треку развития.

Важным фактором образовательной программы является наличие трех четко выраженных траекторий развития – это разработка программного обеспечения, анализ данных и машинное обучение, информационные системы. Наличие таких треков позволяет максимально широко охватить интересы обучающихся и направить их на основании индивидуальных способностей и предрасположенностей.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ:

- Образовательная программа выполнена на высоком уровне. Имеет четкие цели и задачи.
- Четко определены компетенции и составлены образовательные модули, отражающие эти компетенции
- Программа обучения отражает текущее современное состояние науки и технологии в области информационных технологий.

Эксперт:

Зав. Лаб. «Интеллектуального Анализа Больших Данных» РГП на ПХВ ИИВТ КН МОН РК	Пак А.А.
Ассист. Проф. ФИТ АО КБТУ	
Пак А.А.	

КАДР
БӨЛІМІ

Исполнитель по кадрам
Мушурова С. ЮК

РЕЦЕНЗИЯ
на образовательную программу
“Computer Science”
квалификация (степень): бакалавр техники и технологий

Работа представлена НАО «КазННТУ имени К.И. Сатпаева». Институт Информационных и Телекоммуникационных Технологий.

Представленная образовательная программа построена на высоком профессиональном уровне. Учтены современные тренды и тенденции в области ИТ. Воспитание программистов, системных интеграторов и аналитиков данных – является важной и не простой задачей. И представленная образовательная программа – вполне способна предложить решение, которое будет иметь качественный и количественный эффект. Затронуты такие важные фундаментальные аспекты – как алгоритмизация и программирование, базовый понятия объектно-ориентированного программирования, управления хранилищами данных. Внесены дисциплины машинного обучения с гармоничной последовательностью изложения материалов и пререквизитности. Программа направлена на воспитание 3-х видов специалистов: программисты, администраторы информационных систем и аналитики данных.

Программа имеет такие дисциплины как: анализ данных, нейронные сети, машинное обучение, обработка цифровых изображений. Уделено внимание базовым техническим наукам. Имеет набор практико-ориентированных дисциплин, компетенции которых востребованы на рынке – это сетевые технологии программирования и разработка мобильных приложений. Последовательность и время прохождения дисциплин является корректным.

Четко прослеживаются траектории развития специалиста – это разработка программного обеспечения, анализ данных и машинное обучения, информационные системы.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ:

- Образовательная программа выполнена на высоком уровне. Имеет четкие цели и задачи.
- Четко определены компетенции и составлены образовательные модули, отражающие эти компетенции
- Программа обучения отражает текущее современное состояние науки и технологии в области информационных технологий.

Технический директор ТОО “QBIT”



А. Нурмухамедов



IT- компанияларының Қазақстандық Қауымдастығы
Казахстанская Ассоциация IT-компаний
Association of IT Companies of Kazakhstan

Қазақстан Республикасы
010000, Астана қаласы,
Қабанбай батыр көшесі 6/5, 3 офис,
тел.: +7(7172) 925 552
факс.: +7 (7172) 925 411
e-mail: info@itk.kz
www.itk.kz

Республика Казахстан,
010000, г. Астана,
ул. Кabanбай батыра, 6/5, офис 3
тел.: +7 (7172) 925 552
факс.: +7 (7172) 925 411
e-mail: info@itk.kz
www.itk.kz

6/5, Kabanbay batyr str, office 3,
Astana, 010000,
Republic of Kazakhstan
Tel.: +7(7172) 925 552
Fax.: +7 (7172) 925 411
e-mail: info@itk.kz
www.itk.kz

№ 0015 22 » 01 2018 г.

РЕЦЕНЗИЯ

на образовательную программу

“Computer Science”

квалификация (степень): бакалавр техники и технологий

Работа представлена НАО «КазНИТУ имени К.И. Сатпаева». Институт Информационных и Телекоммуникационных Технологий.

Работа представлена в виде документа, содержащего следующие разделы:

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазНИТУ	Страница 121 из 121
--------------	--	-------------------------	---------------------