

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имениМ.Ауезова

« УТВЕРЖДАЮ»

Ректор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

д.и.н., академик

Кожамжарова Д.П.

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

7М06130 – Вычислительная техника и программное обеспечение

|  |  |
| --- | --- |
| Регистрационный номер |  |
| Код и классификация области образования | 7М06 – Информационно-коммуникационные технологии |
| Код и классификация направлений подготовки | 7М061 – Информационно-коммуникационные технологии |
| Группа образовательных программ | М094 – Информационные технологии |
| Вид ОП | *действующая* |
| Уровень по МСКО | 7 |
| Уровень по НРК | 7 |
| Уровень по ОРК | 7 |
| Язык обучения | казахский, русский, английский |
| Типичный срок обучения | 2 года |
| Форма обучения | Очное |
| Трудоемкость ОП, не менее | 120 кредитов |
| Отличительные особенности ОП | - |
| ВУЗ-партнер (СОП) | - |
| ВУЗ-партнер (ДДОП) | - |
| Социальный партнер(ДО) | - |

Шымкент, 2021г.

Разработчики:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ф.И.О.** | **должность** | **подпись** |
| Ахметова СабираТастановна | к.ф.-м.н., доцент, зав. кафедрой ВТиПО |  |
| Даушеева Нуржамал Нуртуреевна | к.т.н., ст.преподаватель |  |
| Жантасов Олжас Асанович | магистр, ст.преподаватель |  |
| Жамкеева Айкенже Бердимураткызы | магистр, преподаватель |  |
| **Ф.И.О. обучающегося** | **Группа** |  |
| Волгушев Иван | МИТ-20-4нр |  |
| Мұсәлімов Қажымұхаммед | МИТ-20-4нк |  |
| **Ф.И.О. работодателя** | **должность** |  |
| Сугурбеков Кайрат Кенесович | Объединение ИП и ЮЛ "Ассоциация IT-компаний "SmartON" |  |
| Жуматаев Нурлыбек Срайлович | Директор ТОО «SMART HUB Shymkent» |  |
| Павлов Александр Андреевич | Директор ТОО «DIGITAL SYSTEMS» |  |
| Ботаев Бекболат Байзакович | Директор ТОО «Агро Консалтинг» |  |
| Гацко Александр Викторович | директор ТОО «АРТ Technology» |  |

ОП рассмотрена Комитетом по инновационным технологиям обучения и методическому обеспечению высшей школы «Информационных технологий и Энергетики»

Протокол №\_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_ 2021 г.

Председатель МК (комитета) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Маханова З.А.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании Учебно-методического Совета ЮКУ им. М. Ауэзова

Протокол №\_\_\_\_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_ 2021 г.

Утверждена решением Ученого Совета университета

Протокол №\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_ 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Введение |  |
|  | Паспорт образовательной программы....................................................................... | 4 |
|  | Результаты обучения по ОП....................................................................................... | 7 |
|  | Компетенциивыпускника ОП.................................................................................... | 9 |
| 4. | Сводная таблица, отражающая объем освоенных кредитов в разрезе модулей образовательной программы...................................................................................... | 11 |
| 5. | Сведения о дисциплинах............................................................................................ | 12 |
|  | Лист согласования....................................................................................................... | 18 |
|  | Приложение 1. Рецензия от работодателя |  |
|  | Приложение 2. Экспертное заключение |  |

**Введение**

1. **Область применения**

Предназначена для осуществления подготовки магистров по образовательной программе (далее - ОП)7М06130-*«Вычислительная техника и программное обеспечение»* в РГП на ПХВ «Южно-Казахстанский государственный университет им.М.Ауэзова» МОН РК.

1. **Нормативные документы**

Закон Республики Казахстан «Об образовании» (с [изменениями и дополнениями](http://online.zakon.kz/Document/?link_id=1000664096) по состоянию на 04.07.2018 г.);

Типовые правила деятельности организаций образования, реализующих образовательные программы высшего и (или) послевузовского образования, утвержденные приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 30 октября 2018 года №595 (зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 31 октября 2018 года № 17657);

Государственные общеобязательные стандарты высшего и послевузовского образования, утвержденные приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 31 октября 2018 г. № 604;

Правила организации учебного процесса по кредитной технологии обучения, утвержденные приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 20 апреля 2011 г. № 152 с изменениями и дополнениями от 12 октября 2018 г. №563;

Отраслевая рамка квалификаций отрасль: информационно-коммуникационных технологий, утвержденной протоколом заседания Отраслевой комиссии в сфере информации, информатизации, связи и телекоммуникации от 20 декабря 2016 года №1.

Профессиональный стандарт «Разработка программного обеспечения», утвержденной приказом заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей РК «Атамекен», №171 от 17 июля 2017 года.

Профессиональный стандарт «Педагог», утвержденной приказом Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей РК «Атамекен», №133 от 8 июня 2017 года.

1. **Концепция образовательной программы**

Цель образовательной программы согласована с миссией университета и направлена на подготовку интеллектуальной элиты страны, обладающей передовыми знаниями предпринимательскими навыками, свободно владеющих тремя языками, демонстрирующих навыки концептуального, аналитического и логического мышления, творческий подход в профессиональной деятельности, способных работать в национальном и интернациональном коллективе, усваивающих стратегию обучения в течение всей жизни.

Образовательная программа гармонизирована с 7-м уровнем Национальной рамки квалификаций РК, с Дублинскими дескрипторами, 2 циклом Квалификационной Рамки Европейского Пространства Высшего Образования. (A Framework for Qualification of the European Higher Education Area), также с 7 уровнем Европейской Квалификационной Рамки для образования в течении всей жизни (The European Qualification Framework for Lifelong Learning).

Образовательная программа ориентирована на профессиональный и социальный заказ посредством формирования профессиональных компетенций, связанных с необходимыми видами научно-исследовательской, практической и предпринимательской деятельности, скорректированных с учетом требований стейкхолдеров.

Уникальность ОП 7М06130 - «Вычислительная техника и программное обеспечение» заключается в подготовке высококвалифицированных IT-специалистов с научно-исследовательскими, педагогическими навыками для предприятий различных областей деятельности, научной деятельности и для сферы образования.

Образовательная программа нацелена на достижение результатов обучения через организацию образовательного процесса с применением принципов Болонского процесса, студентоцентрированного обучения, доступности и инклюзивности.

Результаты обучения по программе достигаются посредством следующих учебных мероприятий:

- аудиторные занятия: лекции, семинары, практические и лабораторные занятия – проводятся с учетом инновационных технологий обучения, использования новейших достижений науки, технологий и информационных систем;

- внеаудиторные занятия: самостоятельная работа обучающегося, в том числе под руководством преподавателя, индивидуальных консультаций;

- проведение профессиональных практик, выполнение магистерских диссертаций;

- научно-исследовательская работ магистранта (НИРМ): самостоятельная научная работа обучающегося, в том числе выполнение магистерской диссертации и научная стажировка.

В университете приняты меры по поддержанию академической честности и академической свободы, защите от любого вида нетерпимости и дискриминации в отношении обучающихся.

Качество ОП обеспечивается привлечением стейкхолдеров к ее разработке и оценке, систематическим мониторингом и обзором ее содержания.

**4.Требования к поступающим**

Установлены согласно Типовым правилам приема на обучение в организации образования, реализующие образовательные программы высшего и послевузовского образования приказ МОН РК №600 от 31.10.2018 г.

**1 ПАСПОРТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**1.1 Цель и задачи образовательной программы по специальности**

Цель ОП: подготовка магистров, обладающих концептуальными знаниями в области информационно-коммуникационных технологий и профессиональной деятельности, умеющие выбирать адекватные методы и средства обработки информации, осуществлять педагогическую, научную, инновационную деятельность по получению новых знаний.

Задачи ОП:

- удовлетворение потребностей личности в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии путем получения послевузовского образования в области информационно-коммуникационных технологий;

- предоставить магистрантам прочную основу в области программирования, информационных технологий, по эксплуатации телекоммуникационного оборудования, оборудования локальных вычислительных сетей, серверов и персональных компьютеров, по проектированию компьютерных и телекоммуникационных сетей, обеспечения их защиты и надежности передачи информации, по принципам построения Web-моделей в интернет; которая позволит им успешно работать в выбранной области или других соответствующих областях;

- обеспечить магистрантов умениями и навыками обучения в течение всей жизни, которые позволят им успешно адаптироваться к меняющимся технологиям на протяжении всей их профессиональной карьеры;

- обеспечить магистрантов коммуникативными навыками, которые позволят им эффективно сотрудничать с другими членами команды для дальнейшего развития конкретной системы;

- предоставить магистрантам широкое образование, которое необходимо для понимания влияния информационных технологий в глобальном и социальном контексте научных исследований.

**1.2 Перечень квалификаций и должностей**

Выпускнику по данной ОП присуждается степень «магистр технических наук» Магистр по ОП 7М06130 - «Вычислительная техника и программное обеспечение» могут занимать должности инженера, руководителя IT-отдела в проектных и финансовых организациях, промышленных предприятиях, научно-исследовательских учреждениях, высших учебных заведениях без предъявления требований к стажу работы в соответствии с квалификационными требованиями Квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и других служащих, утвержденного приказом министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 21 мая 2012 года №201-ө-м.

**1.3 Квалификационная характеристика выпускника образовательной программы**

**1.3.1 Сфера профессиональной деятельности**

Сферой профессиональной деятельности является области:

- проектная деятельность в области компьютерного программирования;

- организационно-управленческая деятельность по управлению компьютерным оборудованием, услуги по размещению и переработке цифровых данных, а также создания и сопровождения веб-порталов;

- научно-исследовательская деятельность в области информационно – коммуникационных технологий и компьютерных системы;

- педагогическая деятельность в области преподавания технических дисциплин в высших учебных заведениях.

**1.3.2 Объекты профессиональной деятельности**

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

- проектные организации;

- промышленные предприятия;

- финансовые организации;

- научно-исследовательские учреждения;

- органы государственного управления;

- высшие учебные заведения;

-и т.д.

**1.3.3 Предметы профессиональной деятельности**

Предметами профессиональной деятельности магистра по ОП 7М06130 - «Вычислительная техника и программное обеспечение» являются:

- аппаратное обеспечение для разработки современных операционных систем с учетом принципов надежности и отказоустойчивости, проектирования систем реального времени, обработки распределенных данных с помощью параллельных компьютеров;

- программное и аппаратное обеспечение для региональных и глобальных информационных сетей и развития Internet-технологии;

- программное обеспечение для компьютерной визуализации задач науки и техники, анимации естественных процессов, абстрактных понятий в научных исследованиях и педагогической деятельности;

- современные подходы к проектированию систем управления базами данных (СУБД), экспертных систем и систем искусственного интеллекта, задач распознавания образов;

- современные математические методы, методы прикладной математики, информатики для решения задач науки, образования, техники, экономики и управления;

- методика преподования информатики, программирования в высших образовательных учебных заведениях;

**1.3.4 Виды профессиональной деятельности**

Магистр по ОП 7М06130 - «Вычислительная техника и программное обеспечение» может выполнять следующие виды профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;

- педагогическая;

- проектная;

- производственно-технологическая;

- организационно-управленческая.

**2 Результаты обучения по ОП**

**РО1** Демонстрировать владение иностранным и государственным языком в объеме, необходимом для получения информации профессионального содержания из научных источников.

**РО2** Демонстрировать владение навыками логического и аналитического мышления, аргументации научных решений, практического анализа в профессиональной среде.

**РО3** Применять методы системного анализа объектов и информационных процессов, исследования операций и принятия решений, применение анализа больших данных и разработка алгоритмов, методов обработки больших данных.

**РО4** Критически оценить состояние современных технологий в области вычислительной техники и программного обеспечения для практического применения программно-аппаратного обеспечения в информационных системах.

**РО5** Демонстрировать глубокие современные знания в области объектно-ориентированного программирования, технологии распределенных вычислений и сетевых технологии, их интерпретаций, методов и способов реализации систем в рамках исследовательского контекста.

**РО6** Владеть современными методами проведения научных исследований и демонстрировать оригинальность, самостоятельность и творческое мышление при решении задач проектирования программных систем.

**РО7** Использовать принципы построения современных сенсорных технологий, основные методы, алгоритмы формирования и преобразования изображений на основе принципов организации структур технических и программных средств.

**РО8** Демонстрировать знание методологии разработки программ, уметь решать сложные вопросы информационных технологий, формулировать выводы при неполной или ограниченной информации на основе интеграции знаний.

**РО9** Использовать инновационные методики педагогики и психологии, для активизации учебного процесса с использованием современных информационных технологий.

**РО10** Исследовать и описывать методы управления, соответствующие разработке, внедрению, тестированию, развертыванию и обслуживания компьютерных систем, управление информационной безопасностью информационных систем, защита от внешних и внутренних угроз.

**РО11** Оценить и применять методы моделирования при исследовании и проектировании систем, языки моделирования и пакеты прикладных программ при моделировании дискретных систем.

**РО12** Разработать и применить технологии, методы и средства преподавания специальных дисциплин в вузах, умение организовать учебный процесс по кредитной технологии обучения.

**3 КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ОП**

**3.1** Успешное завершение обучения по ОП способствуют формированию у выпускника следующих компетенций:

- ключевые компетенции (КК);

- профессиональные компетенции (ПК).

***Ключевые компетенции:***

*КК1 исследовательская –* способность на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты свой деятельности, владеть навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований;

КК2*в области иностранных языков –* способность делового общения на иностранном языке и формирование навыков межличностных отношений в научном коллективе;

*КК3 техническая подготовка –* способность применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания системы;

*КК4 компьютерная –* способность системно анализировать и выбирать образовательные концепции; системно анализировать информацию; использовать теоретические знания для генерации новых идей;

КК5 *социальная –* способность организации учебно-воспитательного процесса, а также на всестороннюю подготовку к успешному научному творчеству в системе высшего и послевузовского образования, готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;

*КК6 управленческая и предпринимательская –* способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности, формирование представлений об организации работы над выполнением диссертационного исследования, выборе методологических приоритетов, обусловливающих получение выводов и результатов исследования, соответствующего высокому качеству его исполнения;

КК7 *культурная подготовка –* способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки, готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;

*КК8 дополнительные компетенции –* способность владеть навыками критического мышления, интерпретации, креативности анализа, выведения заключений, оценки; обладать креативностью и активной жизненной позицией; принимать решения профессионального характера в условиях неопределенности и риска.

***Профессиональные компетенции***

*ПК1 –* способность использовать знания методов архитектуры, алгоритмов функционирования систем реального времени;

*ПК2 –* способность оценивать и выбирать современные операционные среды и информационно-коммуникационные технологии для информатизации и автоматизации решения прикладных задач и создания ИС;

*ПК3 –* всестороннее знание и глубокое понимание задач системного инженеринга на современном этапе, знание теоретических основ информационных систем как технической науки и понимание методов ее исследования, владение навыками преподавания компьютерных наук в высших учебных заведениях;

*ПК4 –* способность понимать навыки применение средств вычислительной техники, средств программирования для эффективной реализации аппаратно-программных комплексов и владения практическими навыками объектно-ориентированного анализа, проектирования и программирования;

*ПК5 –* владеть способностью использовать программное и аппаратное обеспечение для разработки современных операционных систем с учетов принципов надежности и отказоустойчивости, проектирования систем реального времени, обработки распределенных данных с помощью параллельных компьютеров.

**3.2 Матрица соотнесения результатов обучения по ОП в целом с формируемыми компетенциями модулей**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **РО1** | **РО2** | **РО3** | **РО4** | **РО5** | **РО6** | **РО7** | **РО8** | **РО9** | **РО10** | **РО11** | **РО12** |
| КК1 | + | + | + |  | + | + |  |  |  |  |  |  |
| КК2 | + |  |  | + |  | + |  |  |  |  |  |  |
| КК3 |  |  |  | + | + |  | + |  |  |  |  |  |
| КК4 |  |  | + |  |  |  |  | + | + |  |  |  |
| КК5 |  | + |  |  |  |  |  |  | + |  |  | + |
| КК6 |  |  |  |  | + |  |  | + |  | + | + |  |
| КК7 |  | + | + | + |  |  |  |  | + |  |  | + |
| КК8 |  |  | + | + |  |  |  | + |  |  |  |  |
| ПК1 |  |  |  | + | + | + |  |  |  |  |  |  |
| ПК2 |  |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  |
| ПК3 |  |  | + |  |  | + |  |  |  |  |  | + |
| ПК4 |  |  |  | + | + |  |  |  |  |  | + |  |
| ПК5 |  | + |  |  | + |  | + |  |  | + |  |  |

**4.СВОДНАЯ ТАБЛИЦА, ОТРАЖАЮЩАЯ ОБЪЕМ ОСВОЕННЫХ КРЕДИТОВ В РАЗРЕЗЕ МОДУЛЕЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Курс обучения | Семестр | Количество осваиваемых модулей | Количество изучаемых дисциплин | | Количество кредитов KZ | | | | | | Всего в часах | ECTS | Количество | |
| ВК | КВ | Теоретическое обучение | Педагогическая практика | Исследовательская практика | НИРМ | Итоговая аттестация | Всего | экз | диф. зачет |
| 1 | 1 | 3 | 4 | 3 | 28 | - | - | 2 | - | 30 | 900 | 30 | 7 | 1 |
| 2 | 3 | 1 | 3 | 20 | 8 | - | 2 | - | 30 | 900 | 30 | 4 | 2 |
| 2 | 3 | 3 | - | 3 | 16 | - | 12 | 2 | - | 30 | 900 | 30 | 3 | 2 |
| 4 | 1 | 0 | 0 | - | - | - | 18 | 12 | 30 | 900 | 30 | - | 1 |
| итого | | 6 | 5 | 9 | 64 | 8 | 12 | 24 | 12 | 120 | 3600 | 120 | 17 | 6 |

**5. Сведения о дисциплинах**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование модуля** | **ЦИКЛ** | **ВК/КВ** | **Наименование компонента** | **Краткое описание дисциплины**  **(30-50 слов)** | **Кол-во кредитов** | **Формируемые РО (коды)** |
| Модуль научно-педагогической подготовки | БД | ВК | История и философия науки | Рассматривает историю и философию естественных и технических наук, новоевропейскую науку в культуре и цивилизации, структуру научного познания, философские проблемы конкретных наук, коммуникативные технологии ХХІ века и их роль в современной науке. Определяет пути решения современных актуальных методологических и философских проблем естественных и технических наук. Развивает критическое мышление и логику. | 4 | РО1, РО2, РО5 |
| БД | ВК | Иностранный язык (профессиональный) | Позволяет развить навыки устной коммуникации на иностранном языке, межкультурные компетенции, навыки обмена бизнес-корреспонденцией, овладеть основными видами чтения иноязычных оригинальных источников, подготовки письменных сообщений на научные темы по специальности: научный доклад, презентация, дискуссии, тезисы и стаьи по теме научного исследования на иностранном языке, аннотирование научного текста, составление резюме. | 4 | РО1, РО9 |
| БД | ВК | Психология управления | Рассматривает основные принципы современной психологической науки, необходимые в профессиональной деятельности специалистов высшей квалификации. Формирует научно-теоретическое мировозрение по фундаментальным психологическим понятиям, умение и навыки психологических исследований личности, знакомит с осноными методами экспериментально-психологического исследования и направлениями психокоррекционной работы, управления конфликтами в коллективе, стрессами и методами их разрешения. | 4 | РО9 |
| БД | ВК | Педагогика высшей школы | Представляет современные парадигмы высшего образования, систему высшего профессионального образования в Казахстане. Рассматривает методологию педагогической науки, профессиональную компетентность преподавателя высшей школы. Позволяет овладеть кредитной системой обучения, новыми методами и формами обучения в подготовке будущих специалистов, воспитания и формирования личности специалиста, обладающего лидерскими качествами. | 4 | РО9, РО12 |
| Методическиеосновыпреподавания | ПД | ВК | Методика преподавания профильных дисциплин | Рассматривается методическая система обучения информатики и программирования в вузе, основные компоненты методической системы, педагогически е функции курса программирования, формы, методы и средства обучения, методика изучения тематической линии «Представление информации», «Компьютер», «Формализация и моделирование», «Информационные технологии». | 5 | РО9, РО12 |
|  |  | Педагогическая практика | Рассматривается методы проведение лекционных, практических и лабораторных занятий по различным специальным дисциплинам специальности вычислительная техника и программного обеспечения. Посещение лекционные занятия ведущих преподавателей кафедры. Ознакомление и составление учебно-методического комплекса профилирующей дисциплины. Планирование учебной и воспитательной работы. | 4 | РО1, РО9, РО12 |
| Cистемы компьютерного моделирования и высокоскоростные вычисление | БД | КВ | Технологии разработки программного обеспечения для систем реального времени  Операционные системы реального времени | Рассматривается вопросы развития информационно-управляющих систем реального времени, концепции функционирования и реализации систем реального времени, анализа, этапы и методы проектирования систем реального времени. Моделирование систем теального времени. Методы тестирования и верификация систем реального времени.  Рассматривается особенности операционных систем реального времени, виды и стандарты ОСРВ, параметры операционных системах реального времени, требования, предъявляемые ОС при проектировании систем реального времени, особенности и типы архитектур ОСРВ, управление задачами, синхронизация и взаимодействие процессов, управление памятью, отказоустойчивость ОСРВ | 6 | РО4, РО8, РО10 |
| ПД | КВ | Комплексные системы защиты информации  Методология защиты информации | Рассматриваются уровни формирования режима информационной безопасности: законодательный, административный, процедурный, программно-технический.Обнаружение, оценка, отражение различных информационных угроз, как концепция комплексной защиты. Проектирование, реализация политик безопасности для защиты конфиденциальности, целостности, доступности. Превентивные системы защиты. Организация программно-аппаратной защиты информации компьютерных сетей  Исследуются точки приложения процесса защиты информации (ЗИ). Законодательная и нормативно - правовая база РК ЗИ. Принципы, методы, средства решения задач ЗИ. Анализ и классификация угроз по информационным системам. Методология кибербезопасности. Программно-аппаратные механизмы защиты внешних и внутренних угроз. Реализация модели безопасности. Криптология. Применение криптографии для ЗИ. Средства защиты информационных систем от удаленных атак | 6 | РО8, РО10 |
| ПД | КВ | Математическое моделирование в научных исследованиях;  Компьютерное моделирование систем управления | Рассматривается вопросы классификации математических моделей, классификационные признаки, методические принципы построения моделей, математическая постановка задачи моделирования, математические модели в научных исследованиях, моделирование в условиях неопределенности, моделирование в условиях стохастической неопределенности, моделирование Марковских случайных процессов.  Изучаетсятеории и процесс моделирования, Классификация моделей, Когнитивные, содержательные, концептуальные, формальные модели, Компьютерные модели, Структурный анализ, Принципы и методологии структурного анализа, Функционально-ориентированные и информационно-ориентированные методологии структурного анализа, Методология SADT, Подходы и программные средства структурного анализа, CASE-средства, Имитационное моделирование, Методы измерения компьютерных систем, Динамические системы, Объектно-ориентированное моделирование, Подходы к визуальному моделированию сложных динамических систем. | 7 | РО3, РО11 |
|  |  | Исследовательская практика | Проводится ознакомление с новейшими технологическими достижениями отечественной и зарубежной науки, международными и отечественными стандартами соответствующих выполняемой работе в рамках специальности; исследование и анализ современных методов и средств современных языков программирования. | 7 | РО2, РО4, РО8 |
| Вычислительные комплексы и методы проектирование приложений | БД | КВ | Распределенные вычисления  Параллельные вычисления | В этом компоненте модуля изучаются элементы создания распределенных приложений на основе CORBA технологий. Технологии XML, DataSnap. Технологии создания распределенных приложений на основе СОМ-компонентов и объектов транзакции СОМ+. Хронология развития параллельного программирования. Параллельные компьютеры. Параллельные алгоритмы.  Вопросы параллелизма и параллельного программирования вычислительного комплекса Теоретическая основа параллельного программирования. [Модель параллельной машины](http://www.ctc.msiu.ru/program/t-system/diploma/node14.html). Параллельная модель программирования. Создание параллельных программ. | 6 | РО5, РО6 |
| БД | КВ | Аналитика Bigdata  Процессы обработки Bigdata | Добыча данных. Статистическое моделирование. Машинное обучение. Вычислительные подходы к моделированию. Статистические пределы добычи данных. Индексы. Распределенные файловые системы. Алгоритмы, в которых используется MapReduce. Обобщения MapReduce. Модель коммуникационной стоимости. Теория сложности MapReduce. Поиск похожих объектов. Анализ потоков данных.  Данные. Подходы и определения. Создание данных. Обслуживание данных. Синтез данных. Использование данных. Публикация данных. Архивация данных. Уничтожение данных. Метаданные. Жизненный цикл метаданных. Большие данные. Системы управления Большими данными. Распределенные фреймворки. Системы развертывания. Интеграция данных. Архитектура системы обработки Больших данных | 7 | РО3, РО8 |
| БД | КВ | Проектирование IT-технологии;  Программирование интернет-приложений | Рассматривается вопросы анализа и проектирования инфраструктуры ИС с распределенной локализацией, интернет и интранет доступом, корпоративной секретностью и безопасностью. Анализ и планирование, инсталляция, мониторинг производительности и стратегии решения проблем.  Рассматривается вопросы методологии управления проектами разработки Web-ориентированных информационных систем, Язык сценариев JavaScript, Web-сервер Apache, Интегрированная среда разработки Denwer, Разработка БД-ориентированных web-приложений, Базы данных MySQL, CУБД для web-ориентированных информационных систем, Системы управления web-контентом, CMS Joomla, CMS MODx, Семейство NUKE, Семейство XOOPS. | 4 | РО4, РО6, РО10 |
| Научные исследования и сенсорные технологии | ПД | КВ | Теоретические и эмпирические исследования в компьютерных науках;  Планирование научно-экспериментальных исследований | В этом компоненте рассматривается роли эмпиризма в исследованиях в области компьютерных наук, вопросы проведения исследовании, требующие некоторой формы эмпирической валидации с участием людей, или желающих создать эмпирическую основу для исследовательской программы. Качественный и количественный анализ данных.  Изучается методы и формы формирования научно-учебных текстов, этапы научного исследования, методы исследования: теоретические и экспериментальные методы исследования, наблюдение, сравнение, измерение, эксперимент, абстрагирование, анализ, синтез, исторический метод, метод индукции и дедукции. | 4 | РО2, РО3, РО5 |
| ПД | КВ | Сенсорные технологии и искусственный интеллект;  Искусственный интеллект в сенсорных системах | Рассматривается основы современного искусственного интеллекта, назначение механической манипуляции, локомоция, компьютерное зрение, вопросы промышленной автоматизации, для оценки состояния окружающей среды и для взаимодействия человека и компьютера.  Рассматривается базовые понятия искусственного интеллекта, Архитектура и основные составные части систем ИИ, Системы управления с нечеткой логикой, Основная структура и принцип работы системы нечёткой логики, Экспертные системы, Методология построения экспертных систем, Нейронные сети и нейросетевое управление. | 7 | РО7, РО10 |
| БД | КВ | Облачные вычисления и виртуализация  Умные устройства | Рассматривается принципы облачных вычислений, популярные платформы виртуализации, развертывание серверов в виртуальной среде и услуги виртуализации (Google, Microsoft, RedHat и т. Д.), Программное обеспечение как услуга ( SaaS) и платформы как тренд услуг (PaaS). Студенты смогут использовать платформы виртуализации от разных поставщиков для развертывания проекта, а также реализовать архитектуры Saas и PaaS в проектах.  Материал курса будет изучаться на платформе RaspberryPiи BeagleBoneBlackWireless (вычислительный модуль). В этом курсе будут обсуждаться основные тенденции и условия Интернета вещей (IoT), а также социальные задачи и возможности. Будут изучены устройства с поддержкой Интернета. IoT и их влияние на развитие электроники, программного обеспечения, датчики, приводы и сетевое подключение. | 5 | РО3, РО5, РО7 |
| Модуль научно-исследовательская работа и итоговой аттестации |  |  | Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации | В данном компоненте модуля рассматривается исследование проблем специальности и тематики согласно теме магистерской работы. Исследование современных достижений науки, техники и производства с изучением практических рекомендаций и методов решения управленческих задач. Использование современных математических моделей, технических и технологических систем, компьютерных программных обеспечений и результатов экспериментальных данных при выполнении магистерской диссертации. Проведение экспериментально-исследовательской работы согласно плану академического периода. | 24 | РО3, РО4, РО5, РО8 |
|  |  |  | Оформление и защита магистерской диссертации | Написание и оформление магистерской диссертации. Подготовке к защите магистерской диссертации. Подготовка презентации работы и сопровождающих документов диссертации. | 12 | РО2, РО3, РО4, РО5, РО6, РО8, РО10, РО11 |

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**

по Образовательной программе

7М06130 – «Вычислительная техника и программное обеспечение»

Директор ИПВО\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Конарбаева З.К.

Директор НИУ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Назарбек У.Б.

Директор ДНиП \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Бажиров Т. С.