ИВТ 9-20
Руос

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МАНАШ ҚОЗЫБАЕВ АТЫНДАҒЫ СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН МЕМЛЕКЕТТІК УНИВЕРСИТЕТІ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ МАНАША КОЗЫБАЕВА

MINISTRY OF EDUCATION AND SCINCE OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
MANASH KOZYBAYEV
NORTH KAZAKHSTAN STATE UNIVERSITY

8D06101 ИНФОРМАТИКА, ЕСЕПТЕГІШ ТЕХНИКА ЖӘНЕ БАСҚАРУ

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

8D06101 ИНФОРМАТИКА, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И УПРАВЛЕНИЕ

EDUCATIONAL PROGRAM

8D06101 COMPUTER SCIENCE, COMPUTER TECHNOLOGY AND MANAGEMENT

Петропавл / Петропавловск / Petropavlovsk, 2020

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ МАНАША КОЗЫБАЕВА

УТВЕРЖДАЮ

И.о. ректора
СКГУ им. М. Козыбаева
_____ Е. Исакаев

«28» 05 2020 г.

Код и классификация области образования: 8D06 Информационно-коммуникационные технологии

Код и классификация направления подготовки: 8D061 Информационно-коммуникационные технологии

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
(основная)

8D06101 Информатика, вычислительная техника и управление

Уровень образования: докторантура

Присуждаемая степень: доктор философии PhD по образовательной программе **«8D06101 Информатика, вычислительная техника и управление»**

Петропавловск, 2020

Образовательная программа «8D06101 – Информатика, вычислительная техника и управление» утверждена на заседании Учёного совета

протокол № 15 от " 28 " 05 2020 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании Учебно-методического совета университета

протокол № 9 " 15 " 04 2020 г.

Председатель УМС

_____ (подпись) Толасбаева Ш.С. (ФИО)

Образовательная программа «8D06101 – Информатика, вычислительная техника и управление» разработана академическим комитетом по направлению «Технические науки»:

Фамилия, имя, отчество	Учёная степень/ Учёное звание	Должность	Место работы	Подпись
Председатель академического комитета:				
Кухаренко Е.В.	к.т.н., доцент	Зав. кафедрой ИКТ	СКГУ им.М.Козыбаева, кафедра «Информационно-коммуникационные технологии»	
ППС:				
Астапенко Н.В.	PhD	доцент	СКГУ им. М. Козыбаева, кафедра ИКТ	
Долматова Л.В.		старший преподаватель	СКГУ им. М. Козыбаева, кафедра ИКТ	
Ушакова Е.В.		старший преподаватель	СКГУ им. М. Козыбаева, кафедра ИКТ	
Работодатели:				
Никишин С.Г.		директор	ТОО «Арида СОФТ»	
Обучающиеся:				
Пяткова Т.В.		докторант	СКГУ им. М. Козыбаева, кафедра ИКТ	

Экспертное заключение
на образовательную программу
«8D06101 – Информатика, вычислительная техника и управление»

Северо-Казахстанского государственного университета им. М. Козыбаева

1. Оценка образовательной программы (далее - ОП)

А) Соответствие ОП нормативно-правовой документации, регламентирующей академическую деятельность *ОП соответствует современным требованиям к профессиональной деятельности доктора PhD по направлению «Информатика, вычислительная техника и управление»*

Б) Соответствие ОП нормативной документации, регламентирующей профессиональную деятельность: НРК, ОРК, ПС, соответствие результатов обучения трудовым функциям. *ОП соответствует действующим НРК, ОРК и профессиональным стандартам по направлению «Информационно-коммуникационные технологии», утвержденным в 2018г.*

В) Соответствие содержания ОП современному уровню развития отраслей экономики, сфер жизнедеятельности общества, уровню и достижениям современной науки, запросам и потребностям работодателей *Вариативная часть образовательной программы отвечает запросам работодателей. ОП разработана с учетом пожеланий работодателей в области информационных технологий и компьютерных наук. В ОП предусмотрены дисциплины, развивающие и углубляющие профессиональные компетенции обучающихся.*

2. Предложения по совершенствованию образовательной программы *ОП формирует актуальные профессиональные компетенции PhD, поэтому в настоящее время не нуждается в изменениях.*

3. Выводы:

Образовательная программа рекомендуется/ не рекомендуется к использованию в учебном процессе

4. Экспертизу провели:

1) Курмашев И.Г., гл. менеджер по цифровизации СКГУ _____ 13.04.2020
(ФИО, должность) (подпись) (дата)

2) Шахметов А.А., директор АО НИТ СКО «Центр Информационных технологий» _____ 13.04.2020
(ФИО, должность) (подпись) (дата)

3) Ким Г.А., докторант гр.ИВТУ-д-18 _____ 13.04.2020
(ФИО, должность) (подпись) (дата)

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ
1. **ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ**
2. **ПАСПОРТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**
3. **МАТРИЦА (ПРОФИЛЬ КОМПЕТЕНЦИЙ)**
4. **ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЕЙ ОП**
5. **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ**
6. **ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ**

Приложения
1. Типичный учебный план
2. Каталог элективных дисциплин

ВВЕДЕНИЕ

Образовательная программа «8D06101 Информатика, вычислительная техника и управление» представляет собой единый комплекс основных характеристик образования, включающий цели, результаты и содержание обучения, организацию образовательного процесса, способы и методы их реализации, критерии оценки результатов обучения.

Основными пользователями образовательной программы являются: руководство вуза, профессорско-преподавательский состав, обучающиеся, объединения специалистов, работодателей в соответствующей сфере профессиональной деятельности и другие стейкхолдеры.

Принципы и подходы СКГУ им. М. Козыбаева к реализации образовательных программ

Образовательная программа в университете планируется, разрабатывается и реализуется на основе компетентностного и модульного подходов и кредитной технологии обучения.

Образовательная программа построена на следующих **принципах:**

- ✓ *модульный характер;*
- ✓ *гибкость образовательной программы с учетом изменяющихся социальных реальностей и сфер производства, отраслей экономики и уровня науки;*
- ✓ *междисциплинарный и интегрированный характер ОП;*
- ✓ *студентоориентированность (вовлечение студентов в разработку и оценку ОП);*
- ✓ *практико-ориентированный характер ОП;*
- ✓ *ориентация на инновации;*
- ✓ *прозрачное управление ОП.*

Для освоения образовательной программы возможно применение дистанционных технологий обучения.

Модель выпускника

Модель выпускника СКГУ им. М. Козыбаева по образовательной программе определяется следующими видами компетенций:

- ключевые;
- общепрофессиональные;
- профессиональные

Миссия СКГУ им. М. Козыбаева: Быть интеллектуальным центром образования, науки и культуры, содействуя инновационному развитию Северного Казахстана.

Видение СКГУ им. М. Козыбаева:

- вхождение в десятку лучших многопрофильных вузов Казахстана;
- развитие единой информационно-аналитической, научно-инновационной и образовательной среды;
- интеграция в мировое образовательное пространство при сохранении академических ценностей и развитии предпринимательской культуры;
- формирование у выпускников исследовательских навыков и востребованных компетенций;
- развитие личности гражданина-патриота, способного к самореализации в современном обществе на благо развития Казахстана

Образовательная программа вуза отображает ценности:

- Добропорядочность;
- Академическая свобода;
- Открытость;

• Непрерывное формирование ключевых компетенций.

Стратегическая цель: Подготовка интеллектуальных лидеров, транслирующих инновационные идеи

Цель образовательной программы:

Формирование ученого-исследователя, обладающего углубленной научно-педагогической, фундаментальной образовательной, методологической и исследовательской подготовкой в области инженерии и компьютерных наук.

Реализация образовательной программы

1) Кадровое обеспечение ОП

Образовательную программу обеспечивает высококвалифицированный кадровый состав ППС, представленный докторами наук - 2, кандидатами наук - 14, докторами PhD - 2, магистрами - 22, практиками с производства - 0.

2) Учебно-методическое обеспечение

Для реализации ОП СКГУ им. М. Козыбаева располагает книжным фондом в количестве 1 123 027 экземпляров и имеет доступ к к электронным информационным ресурсам с ненулевым импакт-фактором SpringerLink, «Scopus», eLIBRARY, Clarivate.В распоряжении пользователей ресурсы Интернет, корпоративные ресурсы Республиканской межвузовской электронной библиотеки и собственные ресурсы вуза.К услугам читателей представлены электронные библиотечные системы издательств "ЛАНЬ",«Юрайт».

3) Базы профессиональных практик

Организация всех видов практик по образовательной программе 8D06101 «Информатика, вычислительная техника и управление» осуществляется на базе СКГУ им. М. Козыбаева.

4) Деловые партнёры

Деловые партнеры участвуют в реализации ОП:

1) Карагандинский экономический университет Казпотребсоюза
2) Карагандинский государственный технический университет
3) Казахский агротехнический университет имени Сакена Сейфуллина
4) Сибирский государственный университет геосистем и технологий (РФ)
5) ТОО «Аманат»

5) Отделения кафедр на производстве

С целью реализации практико-ориентированного обучения, в том числе элементы дуального обучения в вузе функционирует отделение кафедр на производстве. Их цель-сотрудничество в обеспечении процесса обучения, предоставление ресурсов и высококвалифицированных специалистов-практиков для организации учебного процесса. Отделение кафедры открыто на ТОО «Арида-софт».

1.ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ

докторантура –послевузовское образование, образовательные программы которого направленны на подготовку кадров для научной, педагогической и (или) профессиональной деятельности, с присуждением степени доктора философии (PhD) (доктора по профилю) с обязательным освоением не менее 180 академических кредитов;

дополнительная образовательная программа (Minor) (минор) – совокупность дисциплин и (или) модулей и других видов учебной работы, определенная обучающимся для изучения с целью формирования дополнительных компетенций;

дескрипторы (descriptors (дескрипторс)) – описание уровня и объема знаний, умений, навыков и компетенций, приобретенных обучающимися по завершению изучения образовательной программы соответствующего уровня (ступени) высшего и послевузовского образования, базирующиеся на результатах обучения, сформированных компетенциях и академических кредитах;

вузовский компонент (далее – ВК) - перечень учебных дисциплин и соответствующих минимальных объемов академических кредитов, определяемых ВУЗом самостоятельно для освоения образовательной программы;

компонент по выбору – перечень учебных дисциплин и соответствующих минимальных объемов академических кредитов, предлагаемых ВУЗом, самостоятельно выбираемых студентами в любом академическом периоде с учетом их пререквизитов и постреквизитов;

критерии оценки - перечень действий обучающихся для принятия решения по оценке результата обучения на соответствие предъявляемым требованиям к компетентности;

компетенции – способность практического использования приобретенных в процессе обучения знаний, умений и навыков в профессиональной деятельности;

модуль – автономный, завершенный с точки зрения результатов обучения структурный элемент образовательной программы, имеющий четко сформулированные приобретаемые обучающимися знания, умения, навыки и компетенции, адекватные критерии оценки;

национальная рамка квалификаций – структурированное описание квалификационных уровней, признаваемых на рынке труда;

область профессиональной деятельности – совокупность видов трудовой деятельности отрасли, имеющая общую интеграционную основу (аналогичные или близкие назначение, объекты, технологии, в том числе средства труда) и предполагающая схожий набор трудовых функций и компетенций для их выполнения;

обязательный компонент – перечень учебных дисциплин и соответствующих минимальных объемов академических кредитов, установленных ГОСО, и изучаемых студентами в обязательном порядке по программе обучения;

основная образовательная программа (Major) (мажор) – образовательная программа, определенная обучающимся для изучения с целью формирования ключевых компетенций;

профессиональный стандарт – стандарт, определяющий в конкретной области профессиональной деятельности требования к уровню квалификации, компетенций, содержанию, качеству и условиям труда;

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

постреквизиты (Postrequisite) (постреквизит) – дисциплины и (или) модули и другие виды учебной работы, для изучения которых требуются знания, умения, навыки и компетенции, приобретаемые по завершении изучения данной дисциплины и (или) модули;

результаты обучения - подтвержденный оценкой объем знаний, умений, навыков, приобретенных, демонстрируемых обучающимся по освоению образовательной программы, и сформированные ценности и отношения;

уровень квалификации – обобщенные требования к знаниям, умениям и широким компетенциям работников, дифференцируемые по параметрам сложности, нестандартности трудовых действий, ответственности и самостоятельности.

В настоящей образовательной программе применяются следующие сокращения:

ООК	Общеобразовательные компетенции
БК	Базовые компетенции
ПК	Профессиональные компетенции
ВК	Вузовский компонент
ООД	Общеобразовательные дисциплины
БД	Базовые дисциплины
ПД	Профилирующие дисциплины
КВ	Компонент по выбору
ОП	Образовательная программа
ГАК	Государственная аттестационная комиссия
КЭД	Каталог элективных дисциплин
ИУП	Индивидуальный учебный план
ОКЭД	Общий классификатор видов экономической деятельности
ОК	Обязательный компонент
ОРК	Отраслевая рамка квалификаций
НРК	Национальная рамка квалификаций
ОПМ	Общерофессиональный модуль
ПМ	Профессиональный модуль
ПС	Профессиональный стандарт
ОМ	Общий модуль
ОРК	Отраслевая рамка квалификаций
ПС	Профессиональный стандарт

2. ПАСПОРТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и классификация области образования:	8D06 Информационно-коммуникационные технологии
Код и классификация направления подготовки:	8D061 Информационно-коммуникационные технологии
Наименование:	8D06101 Информатика, вычислительная техника и управление
Цель образовательной программы:	Формирование ученого-исследователя, обладающего углубленной научно-педагогической, фундаментальной образовательной, методологической и исследовательской подготовкой в области инженерии и компьютерных наук.
Уровень образования:	докторантура
Уровень квалификации МСКО/НРК/ОРК:	8/8/8
Присуждаемая степень:	Доктор PhD по образовательной программе «8D06101 Информатика, вычислительная техника и управление»
Область профессиональной деятельности (секция по ОКЭД):	62.0 Компьютерное программирование, консультации и другие сопутствующие услуги
Перечень профессий:	а) Менеджер в образовании; б) Педагог в системе высшего и послевузовского образования (профессор, доцент, ассоциированный профессор); в) Научный сотрудник.
Виды профессиональной деятельности:	научно-исследовательская; проектно-конструкторская; производственно-технологическая; организационно-управленческая; эксплуатационная.
Объекты профессиональной деятельности:	Возможными местами работы выпускников по МОП 8D06101 Информатика, вычислительная техника и управление являются: предприятия и организации всех отраслей, предполагающие управленческую деятельность в области компьютерных наук и IT-систем, включая социальные, экономические, технические, технологические и другие системы. Выпускникии могут занимать должности, предполагающие управленческую деятельность, предполагающую определение стратегии управления процессами и деятельностью с принятием решения и ответственности на уровне крупных институциональных структур в условиях непредсказуемой и неструктурированной среды. А также работать в ситуациях неопределенности, быстрого принятия сложных решений, а также решений при недостатке данных, демонстрировать постоянное лидерство.
Особенности программы	*нет*
Форма обучения:	Очная
Сроки обучения	Срок обучения докторантов определяется периодом освоения не менее 180 академических кредитов за весь период обучения и 60 кредитов за учебный год. Соответственно период обучения составляет не менее 3

	лет. *Допускается освоение докторантом за семестр меньшего или большего числа академических кредитов.*
Язык обучения:	Казахский, русский, английский* **Освоение отдельных дисциплин ОП возможно на казахском, русском или английском языках*
Объем кредитов/часов:	180/5400
Предшествующий уровень образования:	высшее (высшее профессиональное) образование, магистратура.
Менеджер программы	Кухаренко Е.В. к.т.н., доцент, зав. каф. ИКТ
ОП разработана на основании Профессионального стандарта/ Отраслеваой рамки квалификации:	Отраслевая рамка квалификаций в сфере Информационные технологии, утверждена в 2019 году. Профессиональный стандарт «Тестирование программного обеспечения» (2019г.).

Перечень компетенций и модулей в разрезе присуждаемой степени				
Компетенции		Результаты обучения (Р)		Наименования компонентов, формирующих результаты обучения
Код компетенции	Формулировка компетенции	Код результата обучения	Формулировка результатов обучения	
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)				
ОПК1	Владеет способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные с использованием современных информационных технологий данные, необходимые для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам.	РО1	Осуществляет самостоятельное научное теоретическое и экспериментальное исследование на основе современных теорий и методов анализа, методов математического анализа и моделирования, в соответствии с правилами академической честности.	Академическое письмо Методы научных исследований Объектно-ориентированная парадигма Математические основы моделирования/Математическое и компьютерное моделирование в информационных системах Педагогическая практика
ОПК2	Владеет знаниями о нормах взаимодействия в научном сообществе, педагогической и научной этике ученого-исследователя, владеет методологией научного познания, имеет навыки аналитической и экспериментальной научной деятельности.	РО2	Способен осуществлять самостоятельное научное исследование, характеризующееся академической и научной целостностью, на основе современных теорий, методологий и методов анализа, включая методы математического анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследований, в том числе в сфере образования.	Академическое письмо Методы научных исследований Научно-исследовательская работа
Профессиональные компетенции (ПК)				
ПК1	Владеет современными методами получения, хранения и обработки знаний в интеллектуальных системах.	РО3	Способен решить нестандартные задачи с применением математического аппарата на основе теории математического и компьютерного моделирования, методов работы со знаниями, методов машинного обучения и обнаружения новых знаний.	Модели и методы обработки знаний в интеллектуальных системах Математические основы моделирования/М

				атематическое и компьютерное моделирование в информационных системах
ПК 2	Владеет знаниями о научных концепциях мировой и казахстанской науки в соответствующей области; научных школах соответствующей отрасли знаний, их теоретических и практических разработках; предметной, мировоззренческой и методологической специфике естественных и технических наук.	**РО4**	Осуществляет поиск, сбор, обработку, анализ и систематизацию информации по теме исследования на основе моделей информационных процессов.	Модели и методы обработки знаний в интеллектуальных системах История и проблемы современной информатики и вычислительной техники Математические основы моделирования/Математическое и компьютерное моделирование в информационных системах Научно-исследовательская работа
ПК 3	Владет методами, способами формализации объектов, процессов, явлений, алгоритмами фиксации и обработки результатов моделирования, языками имитационного моделирования современными способами моделирования сложных информационных процессов.	**РО5**	Проводит анализ научной и практической значимости проводимых исследований, сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами.	История и проблемы современной информатики и вычислительной техники Математические основы моделирования/Математическое и компьютерное моделирование в информационных системах Научно-исследовательская работа
ПК 4	Осуществляет профессиональную деятельность по специальности в области информатики, вычислительной техники, программного	**РО6**	Проводит анализ достоверности полученных результатов на основе экспериментальных исследований с использованием многофункциональных инструментальных сред для моделирования систем и процессов в IT.	Математические основы моделирования/Математическое и компьютерное моделирование в информационных системах

	обеспечения и управления			Научно-исследовательская работа
ПК 5	Генерирует собственные новые научные идеи, сообщает свои знания и идеи научному сообществу, расширяя границы научного познания. Готов к проведению научного поиска и опыта передачи научной информации с использованием современных информационных и инновационных технологий.	**РО7**	Способен формулировать и решать интеллектуальные задачи с использованием методов компьютерных наук на основе современных парадигм и методологий проектирования и моделирования систем любой сложности.	Модели и методы обработки знаний в интеллектуальных системах Объектно-ориентированная парадигма Математические основы моделирования Написание и защита докторской диссертации

4. ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЕЙ ОП

Наименование модуля	Наименование компонентов образовательной программы
Модуль общепрофессиональных компетенций	Академическое письмо
	Методы научных исследований
	Педагогическая практика
	Научно-исследовательская работа
Модуль профессиональных компетенций 1	Модели и методы обработки знаний в интеллектуальных системах
	История и проблемы современной информатики и вычислительной техники
	Объектно-ориентированная парадигма
	Математические основы моделирования
	Математическое и компьютерное моделирование в информационных системах
	Научно-исследовательская работа
	Научно-исследовательская работа
	Исследовательская практика
Модуль профессиональных компетенций 2	Научно-исследовательская работа
	Научно-исследовательская работа
	Научно-исследовательская работа
	Написание и защита докторской диссертации

5. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Контроль знаний, умений, навыков и компетенций докторов PhD по образовательной программе «8D06101 – Информатика, вычислительная техника и управление» осуществляется при проведении итоговой аттестации.

Итоговая аттестация проводится в форме написания и защиты докторской диссертации.

Оценивание знаний, умений, навыков и профессиональных компетенций выпускников проводится ГАК по балльно-рейтинговой буквенной системе.

Результат обучения по ОП -достижение цели	Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент	Баллы (%-ное содержание)	Оценка по традиционной системе	Способ оценивания результата обучения
Способен к углубленной научно-педагогической, фундаментальной образовательной, методологической и исследовательской подготовке в области инженерии и компьютерных наук.	A	4	95-100	отлично	Написание и защита докторской диссертации
	A-	3,67	90-94		
	B+	3,33	85-89	хорошо	
	B	3,0	80-84		
	B-	2,67	75-79		
	C+	2,33	70-74		
	C	2,0	65-69	удовлетворительно	
	C-	1,67	60-64		
	D+	1,33	55-59		
	D	1,0	50-54		
	FX	0,5	25-49	неудовлетворительно	
	F	0	0-24		

6. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

к образовательной программе «8D06101 – Информатика, вычислительная техника и управление

Номер изменения	Основание для внесения изменений (нормативные документы, решения УМС или УС, требования работодателей)	Краткое описание изменений и дополнений	Протокол заседания УС университета
1.			Протокол УС № ___ от ____ 20 года

1089 р-20.

ТИПИЧНЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Образовательная программа: 8D06101 Информатика, вычислительная техника и управление

Период обучения: 3 года

Форма обучения: очная

Название модуля	Цикл дисциплин	Код дисциплины	Название дисциплин и других видов учебной работы,формирующих компетенции	Рекомендуемая дополнительная образовательная программа (минор)	Рекомендуемый семестр	Кредиты	Количество часов			Формы и вид контроля	1 курс								2 курс								3 курс							
											1 сем.				2 сем.				3 сем.				4 сем.				5 сем.				6 сем.			
											Недель в семестре																							
											15				15				15				15				15				15			
											Количество часов в академическом периоде																							
							Всего часов	СРО	подготовка и сдача экзамена		Лекции	Практические	Лабораторные	СРСП	Лекции	Практические	Лабораторные	СРСП	Лекции	Практические	Лабораторные	СРСП	Лекции	Практические	Лабораторные	СРСП	Лекции	Практические	Лабораторные	СРСП	Лекции	Практические	Лабораторные	СРСП
Модули общепрофессиональных компетенций (модули по направлению подготовки)																																		
Модуль общепрофессиональных компетенций	БД ВК	AP7201	Академическое письмо		1	5	150	75	15	Э, ПФ	30	15	0	15																				
	БД ВК	MNI7202	Методы научных исследований		1	5	150	75	15	Э, ПФ	30	15	0	15																				
	БД ВК ПЕП		Педагогическая практика		2	10	300											X																
	НИР		Научно-исследовательская работа		2	20	600											X																
ИТОГО по модулю МОПК						**40**	**1200**																											
Модули профессиональных компетенций																																		
Модуль профессиональных компетенций 1	ПД ВК	MMOZ7301	Модели и методы обработки знаний в интеллектуальных системах		1	5	150	75	15	Э, ПФ	30	15	0	15																				
	ПД КВ	IPSI/OOP7302	История и проблемы современной информатики и вычислительной техники/Объектно-ориентированная парадигма		1	5	150	75	15	Э, ПФ	30	15	0	15																				
	ПД КВ	MOM/MKM7303	Математические основы моделирования/Математическое и компьютерное моделирование в информационных системах		1	5	150	75	15	Э, ПФ	30	15	0	15																				
	НИР		Научно-исследовательская работа		1	5	150							X																				
	НИР		Научно-исследовательская работа		3	30	900															X												
	ПД ВК ИП		Исследовательская практика		4	10	300																			X								
ИТОГО по модулю МПК1						**60**	**1800**																											
Модуль профессиональных компетенций 2	НИР		Научно-исследовательская работа		4	20	600																			X								
	НИР		Научно-исследовательская работа		5	30	900																							X				
	НИР		Научно-исследовательская работа		6	18	540																											X
	МАГИА		Написание и защита докторской диссертации		6	12	360																											X
ИТОГО по модулю МОПК2						**80**	**2400**																											
			Итого по ОП			**180**					**30 кредитов**				**30 кредитов**				**30 кредитов**				**30 кредитов**				**30 кредитов**				**30 кредитов**			

Приложение 2

КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН

по образовательной программе 8D06101 ИНФОРМАТИКА, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И УПРАВЛЕНИЕ

Код и наименование дисциплины	Пререквизиты дисциплины	Постреквизиты дисциплины	Цель изучения дисциплины	Краткое содержание дисциплины	Ожидаемые результаты изучения дисциплины (компетенции)
1 курс					
AP7201) Академическое письмо	Нет	Написание и защита докторской диссертации	Усвоение базовых принципов и приобретение практических навыков в области создания письменных текстов академического характера, как учебных, так и исследовательских	Дисциплина изучает правила написания, оформления, презентации исследовательской работы в соответствии с правилами академической честности; по результатам изучения дисциплины обучающийся способен опубликовать научные статьи в журналах с высоким импакт-фактором, написать диссертационное исследование, выполнять другие научные работы с учетом правил соблюдения авторских прав, правил академической честности.	Осуществляет самостоятельное научное теоретическое и экспериментальное исследование на основе современных теорий и методов анализа, методов математического анализа и моделирования, в соответствии с правилами академической честности. Способен осуществлять самостоятельное научное исследование, характеризующееся академической и научной целостностью, на основе современных теорий, методологий и методов анализа, включая методы математического анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследований, в том числе в сфере образования.
MNI7202) Методы научных исследований	Нет	Написание и защита докторской диссертации	Овладение навыками научной работы, приобретение опыта в организации научно-практических исследований, выработка компетентностного подхода к использованию методов научного	Дисциплина формирует профессиональные научно-исследовательские компетенции, обеспечивающие способность обучающегося к организации и самостоятельному осуществлению научно-исследовательской деятельности; по результатам изучения дисциплины обучающийся способен	Осуществляет самостоятельное научное теоретическое и экспериментальное исследование на основе современных теорий и методов анализа, методов математического анализа и моделирования, в соответствии с правилами академической честности. Способен осуществлять

			познания и применения логических законов и правил при проведении поисковых и научно-исследовательских работ.	ставить цель и задачи исследования, выбирать эффективный способ и методы достижения поставленной цели, формулировать и проверять научные гипотезы, выбирать и обосновывать инструментальные средства, обосновать методологию научного исследования.	самостоятельное научное исследование, характеризующееся академической и научной целостностью, на основе современных теорий, методологий и методов анализа, включая методы математического анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследований, в том числе в сфере образования.
(IPSI7302) История и проблемы современной информатики и вычислительной техники	Нет	Написание и защита докторской диссертации	Формирование представления и изучение истории информатики и ВТ, ознакомление с современными тенденциями развития информатики и ВТ.	Дисциплина изучает предпосылки возникновения и этапы развития, значение современных достижений информатики и вычислительной техники; основные направления, научные школы фундаментального и прикладного исследования; методологические основы и принципы современной науки, методологическое обоснование научного исследования и технической разработки, методы прогнозирования и анализа научных открытий и новых технических решений в области информатики и вычислительной техники.	Осуществляет поиск, сбор, обработку, анализ и систематизацию информации по теме исследования на основе моделей информационных процессов. Проводит анализ научной и практической значимости проводимых исследований, сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами.
(MOM7303) Математические основы моделирования	Нет	Написание и защита докторской диссертации	Формирование представления и изучение методологии и технологии моделирования (в первую очередь компьютерного) информационных процессов в различных системах.	Дисциплина изучает принципы моделирования, классификацию способов представления моделей информационных процессов (ИП); приемы, методы, способы формализации объектов, процессов, явлений; достоинства и недостатки различных способов представления моделей; алгоритмы фиксации и обработки результатов моделирования; способы планирования машинных экспериментов с моделями, статистическое моделирование ИП; языки имитационного моделирования; современных способов моделирования	Способен решить нестандартные задачи с применением математического аппарата на основе теории математического и компьютерного моделирования, методов работы со знаниями, методов машинного обучения и обнаружения новых знаний. Осуществляет поиск, сбор, обработку, анализ и систематизацию информации по теме исследования на основе моделей информационных процессов. Осуществляет самостоятельное научное теоретическое и

				сложных ИП.	экспериментальное исследование на основе современных теорий и методов анализа, методов математического анализа и моделирования, в соответствии с правилами академической честности. Проводит анализ достоверности полученных результатов на основе экспериментальных исследований с использованием многофункциональных инструментальных сред для моделирования систем и процессов в IT. Способен формулировать и решать интеллектуальные задачи с использованием методов компьютерных наук на основе современных парадигм и методологий проектирования и моделирования систем любой сложности.
(MKMI7303) Математическое и компьютерное моделирование в информационных системах	Нет	Написание и защита докторской диссертации	Формирование основных понятий проектирования компьютерных систем, метрики качества программного средства и навыков использования современных компьютерных средств проектирования компьютерных систем для решения различных задач выбора и использования методов верификации программных средств.	Дисциплина изучает основные понятия моделирования компьютерных систем; моделирование как метод познания; модели экономического равновесия, структурные модели, дифференциальные модели, модели конкуренции; компьютерные реализации математических моделей; технологии математического и компьютерного моделирования; имитационное моделирование; качество и метрики качества программного средства; методы верификации программного средства.	Способен решить нестандартные задачи с применением математического аппарата на основе теории математического и компьютерного моделирования, методов работы со знаниями, методов машинного обучения и обнаружения новых знаний. Осуществляет поиск, сбор, обработку, анализ и систематизацию информации по теме исследования на основе моделей информационных процессов. Осуществляет самостоятельное научное теоретическое и экспериментальное исследование на основе современных теорий и

					методов анализа, методов математического анализа и моделирования, в соответствии с правилами академической честности. Проводит анализ научной и практической значимости проводимых исследований, сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами. Проводит анализ достоверности полученных результатов на основе экспериментальных исследований с использованием многофункциональных инструментальных сред для моделирования систем и процессов в IT.
MMOZ7301) Модели и методы обработки знаний в интеллектуальных системах	Нет	Написание и защита докторской диссертации	Формирование навыков формулировки и решения задач профессионального применения интеллектуальных систем с использованием различных методов и решений, работы с основными объектами, процессами и явлениями, связанными с интеллектуальными системами и использования методов их научного исследования.	Дисциплина изучает методы получения, хранения и обработки знаний; инженерию знаний как научное направление; основные модели и методы интеллектуальных систем; принципы построения и методы разработки интеллектуальных систем; основные возможности технологии интеллектуальных систем и пути применения данных технологий в различных областях; интерфейсные средства построения сложных предметно- ориентированных систем.	Способен решить нестандартные задачи с применением математического аппарата на основе теории математического и компьютерного моделирования, методов работы со знаниями, методов машинного обучения и обнаружения новых знаний. Осуществляет поиск, сбор, обработку, анализ и систематизацию информации по теме исследования на основе моделей информационных процессов. Способен формулировать и решать интеллектуальные задачи с использованием методов компьютерных наук на основе современных парадигм и методологий проектирования и моделирования систем любой сложности.

(OOP7302) Объектно-ориентированная парадигма	Нет	Написание и защита докторской диссертации	Формирование представлений об общей методологии и средствах технологии объектно-ориентированного проектирования, углубленная подготовка в области применения технологии объектно-ориентированного программирования.	Дисциплина изучает общую методологию и концепцию объектно-ориентированной парадигмы; технологии объектно- ориентированной декомпозиции программных систем; современные методы объектно-ориентированного проектирования и программирования при кодировании программных систем разного уровня сложности; основные тенденции в области развития технологий объектно-ориентированного программирования; применение объектно-ориентированной парадигмы к моделированию систем.	Осуществляет самостоятельное научное теоретическое и экспериментальное исследование на основе современных теорий и методов анализа, методов математического анализа и моделирования, в соответствии с правилами академической честности. Способен формулировать и решать интеллектуальные задачи с использованием методов компьютерных наук на основе современных парадигм и методологий проектирования и моделирования систем любой сложности.