



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом МГТУ им. Г.И. Носова
Протокол № 3 от 15 февраля 2023 г.

И.о. ректора МГТУ им. Г.И. Носова,
председатель ученого совета

_____ Д.В. Терентьев

**АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН
ПО ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки

09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Направленность (профиль) программы

**Программное обеспечение для цифровизации предприятий
и организаций**

Магнитогорск, 2023

ОП-зАВм-23-1

АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ПО ПРОГРАММЕ БАКАЛАВРИАТА

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
БЛОК 1. ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)			
Обязательная часть			
Б1.О.01	<p style="text-align: center;">ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ</p> <p>Целью освоения дисциплины (модуля) «Цифровые технологии научных исследований» является ознакомление студентов с понятиями методологического и научного знания и этапами научного исследования, сложившихся в современном сообществе, а также формирование навыков выдвижения гипотезы исследования, проверки её актуальности, правдивости и стремления к систематизации научного знания и на заключительном этапе к оформлению полученных результатов и представлению их в форме научно-исследовательской работы.</p> <p>Для достижения поставленной цели в курсе ««Цифровые технологии научных исследований»» решаются задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение понятий гносеологии, методологии науки, понятий объекта и предмета исследования; - изучение структуры и функций научного исследования; - овладение систематизацией научных фактов и эмпирических данных и извлечения научных знаний при помощи современных информационных технологий; - изучения методов представления результатов научного исследования при помощи современных цифровых технологий; - ознакомление с сутью понятия этики научного исследования. <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы методологии научного исследования 2. Структура научного исследования <p style="text-align: center;">Технологии научного исследования и цифровизация</p>	УК-1; УК-6; ОПК-1; ОПК-4	108 (3)
Б1.О.03	<p style="text-align: center;">ОСНОВЫ НАУЧНОЙ КОММУНИКАЦИИ</p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Основы научной коммуникации» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> – содействие формированию у магистрантов представлений о научной коммуникации как специфической форме профессионального общения, основанной на обмене научной информацией, значимой для участников интеллектуального взаимодействия при решении исследовательских задач в процессе научной деятельности; – формирование у обучающихся представлений об особенностях функционирования языка в сфере научной коммуникации и умений применять их в исследовательской деятельности; – обеспечение практической профессиональной научной 	УК-4; УК-5	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>подготовки, формирование навыков оценки и представления результатов собственного исследования для эффективной научной коммуникации в актуальных ситуациях профессионального общения;</p> <p>– развитие и совершенствование навыков толерантного поведения и межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач.</p> <p>Основное содержание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Научная коммуникация как дисциплина. Цели, задачи и средства научной коммуникации. 2. Научная полемика, дискуссия, спор 3. Научный стиль и письменная научная коммуникация 		
Б1.О.03	<p>СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ В СТРУКТУРИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ</p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Системный анализ в структурировании профессиональной информации» являются теоретическое и практическое изучение системных связей и закономерностей функционирования и развития объектов и процессов в экономике и обществе.</p> <p>Для достижения поставленной цели в ходе преподавания дисциплины в курсе «Системный анализ в структурировании профессиональной информации» решаются задачи:</p> <p>– изучение проблем разработки и применения методов теории управления к задачам управления в социальной и экономической сферах;</p> <p>– выполнение анализа, моделирования, оптимизации, совершенствования управления и механизмов принятия решений в организационных системах.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие о системе, компоненты системы и классификация систем 2. Экономическая система и ее виды 3. Социальная система и ее виды 4. Управление системами 	ОПК-3, ОПК-2, УК-1	144 (4)
Б1.О.04	<p>СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ И ОРГАНИЗАЦИЙ</p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Современные проблемы цифровизации предприятий и организаций» являются ознакомление студентов с современным состоянием и развитием компьютерной техники и программных средств, их анализа и использования для решения научных и прикладных задач.</p> <p>Для достижения поставленной цели в курсе «Современные проблемы цифровизации предприятий и организаций» решаются задачи:</p> <p>- работа с электронными библиотеками;</p>	ОПК-3	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>- изучение современных подходов программирования; - изучение перспектив развития вычислительной техники; – изучение развития технического обеспечения автоматизированных систем.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ развития информатики и вычислительной техники в современном обществе. 2. Современные подходы в программировании. 3. Перспективы развития вычислительной техники. 		
Б1.О.05	<p align="center">АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ВЫСОКОНАГРУЖЕННЫХ СИСТЕМ</p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Администрирование высоконагруженных систем» является ознакомление студентов с расширенными понятиями и технологиями работы современных вычислительных машин, комплексов, сетей хранения и передачи данных, формирование представлений о задачах и методах администрирования оборудования, использования знаний для решения прикладных задач.</p> <p>Для достижения цели в ходе преподавания дисциплины решаются задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понимание архитектуры ПК и серверов; – настройка сетей передачи данных; – конфигурирование серверных фабрик и сетей хранения данных. <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Базовая настройка Windows сервер 2. Администрирование Windows сервер 	ОПК-5; ОПК-7	108 (3)
Б1.О.06	<p align="center">БИБЛИОТЕКИ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ PYTHON</p> <p>Данная дисциплина предполагает изучение библиотеки стандартных модулей и принципов разработки программных систем.</p> <p>Целью освоения дисциплины "Библиотеки языка программирования Python" является формирование навыков разработки алгоритмов и программных средства, используя библиотеки языка программирования Python.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Программирование на Python 2. Основные библиотеки Python 3. Библиотеки Python для работы с данными 4. Библиотеки Python для интеллектуального анализа и обработки естественного языка 5. Библиотеки Python для визуализации 	ОПК-2; ОПК-6; ОПК-8	144 (4)
Б1.О.02	<p align="center">ИННОВАЦИОННОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО</p> <p>Целями освоения дисциплины являются: - овладение студентами способностью логически верно,</p>	УК-2; УК-3	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;</p> <ul style="list-style-type: none"> - овладение студентами способностью логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; - овладением навыками осуществления эффективной коммуникации в профессиональной среде, способностью грамотно излагать мысли в устной и письменной речи; - овладение способностью к составлению научно-аналитических отчетов, пояснительных записок для обеспечения проектной, управленческой и информационно-маркетинговой деятельности. <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы и методы управления инновационными проектами 2. Проектный анализ инновационных проектов 3. Управление инновационными проектами 		
Б1.О.04	<p>ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</p> <p>Основной целью обучения магистрантов профессиональной терминологии на иностранном языке является:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование иноязычной (межкультурной) составляющей профессионально ориентированной коммуникативной компетенции, позволяющей обучаемым в дальнейшем интегрироваться в мультиязыковую и мультикультурную профессиональную и академическую среду - развитие способностей и качеств, необходимых для формирования индивидуального и творческого подхода к овладению новыми знаниями - развитие устной и письменной англоязычных коммуникативных компетенций в соответствующей научной области, позволяющих вести научно-исследовательскую деятельность в международных исследовательских коллективах с использованием современных методов и технологий научной коммуникации, а также подготовка к кандидатскому экзамену по иностранному языку. <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие перевода 2. Лексические функции перевода 3. Редактирование технического перевода 4. Грамматические трудности перевода 	УК-4; УК-5	72 (2)
Б1.О.9	<p>ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ</p> <p>Целями освоения дисциплины «Интеллектуальные системы» являются: ознакомление студентов с основными принципами искусственного интеллекта, с современным со-</p>	ОПК-1; ОПК-4	180 (5)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>стоянием систем искусственного интеллекта и перспективами их развития, способами представления и использования знаний в системах искусственного интеллекта.</p> <p>Для достижения поставленной цели в ходе преподавания дисциплины решаются задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение формализмов для представления задач искусственного интеллекта (пространство состояний и система продукций); – изучение алгоритмов эвристического поиска в пространстве состояний (A и A*-алгоритмы); – изучение основных принципов искусственного интеллекта; – изучение основных принципов построения экспертных систем и области их приложения; – изучение архитектуры экспертных систем и принципов организации баз знаний; – реализация нечётких логических выводов, изучение схем приближённых рассуждений; – построение экспертных систем с нечётким логическим выводом. <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные математические модели задач искусственного интеллекта. 2. Различные стратегии управления поиском в пространстве состояний и в разложимых системах продукций. 3. Экспертные системы. 4. Нечёткий логический вывод в продукционных системах. 		
Б1.О.10	<p>ТЕРМИНОЛОГИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ</p> <p>Основной целью обучения магистрантов профессиональной терминологии на иностранном языке является:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование иноязычной (межкультурной) составляющей профессионально ориентированной коммуникативной компетенции, позволяющей обучаемым в дальнейшем интегрироваться в мультиязыковую и мультикультурную профессиональную и академическую среду - развитие способностей и качеств, необходимых для формирования индивидуального и творческого подхода к овладению новыми знаниями - развитие устной и письменной англоязычных коммуникативных компетенций в соответствующей научной области, позволяющих вести научно-исследовательскую деятельность в международных 	УК-4	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>исследовательских коллективах с использованием современных методов и технологий научной коммуникации, а также подготовка к кандидатскому экзамену по иностранному языку.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие перевода 2. Лексические трудности перевода. 3. Редактирование технического перевода. 4. Грамматические трудности перевода. 		
Б1.О.11	<p style="text-align: center;">МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОИСКА</p> <p>Целью освоения дисциплины (модуля) «Методы научного поиска» является ознакомление студентов с понятиями, критериями и функциями научного познания, сложившиеся в современном сообществе, а также формирование навыков и выдвижения научных гипотез, проверки их актуальности, правдивости и стремления к систематизации научного знания.</p> <p>Для достижения поставленной цели в курсе «Методы научного поиска» решаются задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение понятийного аппарата сферы научного поиска; - изучение структуры и функций научного поиска; - овладение инструментарием научного поиска; - изучение существующих методологий, методов и методик научного поиска; - овладение на практике методикой ТРИЗ для применения её в поисковых практических задачах. <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Наука, как социокультурный феномен и её место в современном мире. 2. Научный поиск: источники, структура, этапы и уровни. 3. Поиск решения задач в области технических систем. 	ОПК-1; ОПК-3	108 (3)
Б1.О.12	<p style="text-align: center;">ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ МОДЕЛЕЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ</p> <p>Целью преподавания дисциплины (модуля) «Математическая физика» является ознакомление студентов с базовыми понятиями, алгоритмами и методами решения задач математической физики с использованием программных средств вычислительной техники, а также практического их использования при описании физических и технических процессов.</p> <p>Для достижения цели в ходе преподавания дисциплины решаются задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение решения уравнений математической физики эффективными численными методами; – изучение и классификацию уравнений математической физики; 	ОПК-1; ОПК-4	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>– реализацию основных алгоритмов решения уравнений математической физики средствами программного обеспечения и вычислительной техники;</p> <p>– формирование навыков по применению уравнений математической физики к решению прикладных задач и выбору эффективных методов решения.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация уравнений в частных производных второго порядка 2. Понятие о краевых и начальных условиях 3. Численные методы решения уравнений математической физики. 		
Б1.О.13	<p style="text-align: center;">СИНЕРГЕТИКА И СИНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ</p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Синергетика» являются: культура мышления, способность выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных.</p> <p>Для достижения цели в ходе преподавания дисциплины решаются задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью анализировать профессиональную информацию - выделять в ней главное, структурировать, - оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями. <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия динамической теории информации. 2. Методологические аспекты синергетики. 	ОПК-1; ОПК-4	108 (3)
Б1.В.07	<p style="text-align: center;">ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КРИПТОГРАФИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ</p> <p>Дисциплина "Цифровые технологии криптографической защиты информации" содержит основные положения криптографии, знакомит с наиболее распространенными типами шифров и методами их криптоанализа, понятиями целостности информации, криптографическими протоколами, электронной подписью. Объясняется математическая теория, лежащая в основе криптографии (теория групп, полей Галуа, неприводимые многочлены, теория чисел, псевдослучайные последовательности и др.). Ставятся вопросы реализации алгоритмов шифрования и криптоанализа.</p> <p>Основное содержание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы криптографии <p>Методы оценки надежности и защищенности</p>	ОПК-6 ОПК-5	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	информационных систем		
Б1.О.ДВ.01	Дисциплины по выбору б1.о.дв.01		
Б1.О.ДВ.01.01	<p align="center">МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ И ИХ ЦИФРОВАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ</p> <p>Целью преподавания дисциплины "Методы оптимизации и их цифровая реализация» является ознакомление студентов с базовыми понятиями, алгоритмами и методами решения оптимизационных задач с использованием программных средств вычислительной техники, а также практического использования методов оптимизации для решения прикладных задач.</p> <p>Для достижения цели в ходе преподавания дисциплины решаются задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение решения оптимизационных математических моделей эффективными численными методами; – изучение и классификацию оптимизационных математических моделей; – реализацию основных алгоритмов решения оптимизационных задач средствами программного обеспечения и вычислительной техники; – формирование навыков по применению математических моделей к решению прикладных задач и выбору эффективных методов решения. <p>Основное содержание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия о методах оптимизации. Задачи поисковой оптимизации. 2. Линейное программирование 3. Нелинейное программирование 	ОПК-1	144 (4)
Б1.О.ДВ.01.02	<p align="center">ТЕХНОЛОГИИ ТЕСТИРОВАНИЯ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ</p> <p>Цель изучения курса «Технологии тестирования программных продуктов» - ознакомление студентов с основными видами и методами тестирования программного обеспечения. Для достижения поставленной цели, в курсе изучаются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы обеспечения качества программного продукта, - классы критериев тестирования - разновидности тестирования, - модульное, интеграционное и системное тестирование, - общие принципы автоматизации тестирования, - издержки тестирования. <p>Основное содержание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия тестирования программных продуктов 2. Виды тестирования программных продуктов 	ОПК-8	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	Автоматизация программных продуктов		
Часть, формируемая участниками образовательных отношений			
Б1.В.01	<p>CALS-ТЕХНОЛОГИИ В РАЗРАБОТКЕ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ</p> <p>Целью преподавания дисциплины (модуля) «Cals технологии в разработке программных средств» является ознакомление с совокупностью базовых принципов, управленческих и информационных технологий, обеспечивающих поддержку жизненного цикла изделий на всех его стадиях, базирующихся на использовании интегрированной информационной среды, в которой посредством электронного обмена данными реализуется взаимодействие всех участников жизненного цикла: заказчиков продукции, разработчиков, производителей продукции, эксплуатантов.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Управление данными о качестве, проектами и потоками работ. 2. Стандарты в области ИПИ (CALS) – технологий. 	ПК-3; ПК-7; ПК-9	108(3)
Б1.В.02	<p>МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ</p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Методы и средства высокопроизводительного программирования» являются ознакомление студентов с методами и средствами высокопроизводительного программирования, с основными принципами параллельного программирования, видами современных высокопроизводительных средств вычислительной техники и методиками оценки их производительности.</p> <p>Для достижения поставленной цели в курсе «Методы и средства высокопроизводительного программирования» решаются задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение методов и средств высокопроизводительного программирования; - изучение основных принципов параллельного программирования с использованием технологии OpenMP; - изучение видов современных высокопроизводительных средств вычислительной техники и методик оценки их производительности. <p>Основное содержание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация высоко производительных средств вычислительной техники по областям применения. 2. Общие требования, предъявляемые к современным вычислительным системам. Оценка производительности вычислительных систем. 3. Методы и средства высоко производительного 	ПК-7	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>программирования.</p> <p>4. Параллельное программирование с использованием технологии OpenMP.</p>		
Б1.В.03	<p>CASE-ТЕХНОЛОГИИ</p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «CASE-технологии» являются: формирование представлений о методах разработки интегрированных ин-формационных систем и средствах автоматизации процессов разработки и документирования.</p> <p>Для достижения цели в ходе преподавания дисциплины решаются задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение моделей жизненного цикла программного обеспечения; – моделирование бизнес-процессов; – моделирование логических структур данных. <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методы и средства анализа жизненного цикла программного обеспечения 2. Case-средства автоматизации методологий структурного и системного анализа и проектирования 	ПК-7; ПК-12	144 (4)
Б1.В.04	<p>ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ</p> <p>Целью освоения дисциплины (модуля) «Технология разработки программного обеспечения» является ознакомление студентов с процессами разработки, отладки программного обеспечения различных видов (ПО); уметь разрабатывать программные продукты в коллективе и документировать разрабатываемое ПО в соответствии с действующими стандартами.</p> <p>Для достижения поставленной цели в курсе «Технология разработки программного обеспечения» решаются задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение видов программных продуктов и их классификаций; - изучение критериев качества ПО, таких как сложность, корректность, надежность; формирование навыков по своевременному выявлению и устранению рисков, связанных с разработкой ПО; - овладение инструментальными средствами документации, поддержки процесса раз-работки и сопровождения ПО; - изучить действующие международные и отечественные отраслевые стандарты на разработку и документацию программных продуктов; - изучить правила организации коллективного процесса разработки программных продуктов, видами рабочих групп и иерархией разработчиков внутри группы. <p>Основные разделы дисциплины:</p>	ПК-3; ПК-4; ПК-6	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Программные продукты (изделия), инструментальные средства 2. Технологии разработки системной архитектуры информационных систем 3. Технология кодирования, тестирования и внедрения программных систем 		
Б1.В.05	<p>ЦИФРОВЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ</p> <p>Целью дисциплины является: формирование у обучающихся представлений об архитектуре промышленных информационных систем; методах проектирования промышленных систем; знаний организационно-функциональной структуры промышленного предприятия; методов и алгоритмов управления промышленным предприятием; умений применять методы проектирования компонентов системной архитектуры при разработке промышленных информационных систем.</p> <p>Для достижения этой цели дисциплина ставит следующие задачи перед магистрантами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Изучить принципы построения компонентов системной ИТ-архитектуры предприятия: архитектуры данных, архитектуры приложений, технологической архитектуры; - Изучить стандарты построения промышленных информационных систем (MRP, MRPII, ERP и т.п.); - Изучить основные функциональные компоненты информационных систем; - Познакомиться с современными интеграционными платформами и сервисно-ориентированной архитектурой построения систем; - Овладеть навыками работы со средствами проектирования систем. <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие о современных информационных системах и технологиях, применяемых в промышленности 2. Архитектура программных средств и информационных систем технологических процессах 3. Основные принципы проектирования информационных систем управления промышленным предприятием 	ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-9	108 (3)
Б1.В.06	<p>ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ПОТОКОВЫХ BIG DATA</p> <p>Дисциплина предоставляет практические знания о больших данных, аналитике данных и инструментах по работе с большими данными. Цель дисциплины состоит в обучении эффективному использованию основных методов аналитики больших данных. В результате обучения</p>	ПК-4; ПК-9	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>формируется умение использовать современные технологии и инструментальные средства по работе с большими данными (Hadoop, MapReduce, Spark, NoSQL, язык R и др.). Основное содержание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение в большие данные. Методы многомерного статистического анализа и анализа нечисловой информации. 2. Технологии хранения и обработки больших данных. 3. Аналитика в больших данных. 		
Б1.В.08	<p>ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ТЕСТИРОВАНИЕ СЛОЖНЫХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ ИНТЕРФЕЙСОВ Целью изучения дисциплины «Проектирование и тестирование сложных пользовательских интерфейсов» является формирование системы знаний студентов в области проектирования и разработки пользовательских интерфейсов сложных предметно-ориентированных систем, а так же их юзабилити-тестирования. Ознакомление обучающегося со стандартами и руководящих принципов проектирования интерфейса, формирования представлений о проектировании и технологиях разработки пользовательского интерфейса. Обучение современным методам и средствам создания пользовательского интерфейса с учетом последних достижений в области визуального программирования, а так же формирования представлений о метафоре пользовательского интерфейса и психологических аспектах взаимодействия человека с интерфейсом программного обеспечения и использования их для решения научных и прикладных задач. Основное содержание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стандарты и нормативы пользовательского интерфейса. 2. Проектирование макета сложных пользовательских интерфейсов. 3. Разработка сложных пользовательских интерфейсов. <p>Основные методы юзабилити-тестирования программных интерфейсов.</p>	ПК-9	144(4)
Б1.В.09	<p>ПРОБЛЕМЫ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ НЕЧЕТКОЙ ИНФОРМАЦИИ Целями освоения дисциплины (модуля) «Проблемы принятия решений в условиях не-четкой информации» является изучение математических и программных основ построения систем, основанных на знаниях, методов представления и извлечения знаний, данных и методов обучения моделей представления знаний в рамках направления мягких вычислений (нечеткие логики, нейронные сети и генетические алгоритмы). Рассматривается вывод в системах искусственного</p>	ПК-2	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>интеллекта, экспертные системы, методы представления и обработки нечеткой информации, нейросетевые методы обработки информации, эволюционные методы обработки информации и гибридные методы обработки информации в интеллектуальных системах, а также интеллектуальные системы поддержки принятия решений. Прослеживается развитие методов семиотического моделирования от ситуационного управления до прикладной семиотики и принципов построения гибридных моделей искусственного интеллекта.</p> <p>Основное содержание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методы представления и обработки информации алгоритмами искусственного интеллекта. 		
Б1.В.10	<p>ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ ПРЕДПРИЯТИЙ И ОРГАНИЗАЦИЙ</p> <p>Целью дисциплины является: формирование у обучающихся представлений об архитектуре информационно-управляющих систем (ИУС); методах проектирования ИУС; знаний организационно-функциональной структуры предприятия; методов и алгоритмов управления производственным предприятием; умений применять методы проектирования компонентов системной архитектуры при разработке ИУС.</p> <p>Для достижения этой цели дисциплина ставит следующие задачи перед магистрантами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Изучить принципы построения компонентов системной ИТ-архитектуры предприятия: архитектуры данных, архитектуры приложений, технологической архитектуры; - Изучить стандарты построения современных ИУС (MRP, MRP II, ERP и т.п.); - Изучить основные функциональные компоненты КИС предприятия; - Познакомиться с современными интеграционными платформами и сервисно-ориентированной архитектурой построения ИУС; - Овладеть навыками работы со средствами проектирования ИУС. <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общая характеристика автоматизированных информационно-управляющих систем <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные проблемы, решаемые при разработке информационно-управляющих систем 2. Принятие решений в информационно-управляющих системах 3. Особенности информационно-управляющих систем реального времени 4. Обеспечивающие подсистемы информационно- 	ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-9	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	управляющих систем и их характеристики 5. Перспективные направления развития и проектирования информационно-управляющих систем		
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01		
Б1.В.ДВ.01.01	<p>ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ВЕРСТКИ НАУЧНЫХ ТЕКСТОВ</p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Программное обеспечение для верстки научных текстов» является ознакомление студентов с современными информационными и коммуникационными системами, применяемых для верстки научных текстов для представления результатов научного исследования при апробации на конференциях и ведущих российских и зарубежных журналах.</p> <p>Для достижения поставленной цели в курсе «Программное обеспечение для верстки научных текстов» решаются задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение информационных систем учета и индексирования научных публикаций; – изучение правил представления публикаций на конференции и в ведущие зарубежные и российский научные журналы; – формирование навыков верстки научных текстов в редакторах документов; – формирование навыков верстки научных текстов в специализированных программных продуктах. <p>Основное содержание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Информационные системы учета и индексирования научных публикаций. 2. Представление публикаций на конференции и в ведущие зарубежные и российский научные журналы. 3. Подготовка и верстка научных текстов. 	ПК-10	108(3)
Б1.В.ДВ.02.02	<p>АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ LINUX*</p> <p>Целью курса является подготовить выпускника к администрированию операционных систем Linux. Материал практический и содержит минимальное количество теории. Курс предназначен для подготовки опытных системных администраторов, которые занимаются настройкой серверов компании, так и для сетевых инженеров, т.к. большая часть сетевого оборудования работает под управлением Linux (особенно если учитывать тенденцию импортозамещения).</p> <p>Основное содержание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Установка и базовая настройка RedHatEnterpriseLinux 	ПК-8	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	2. Управление сервисами и приложениями.		
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору б1.в.дв.02		
Б1.В.ДВ.02.01	<p>ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ</p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Программное обеспечение для представления результатов научных исследований» являются: формирование у выпускника комплекса компетенций, направленных на владение культурой представления результатов научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>Основное содержание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Программное обеспечение для представления результатов научных исследований. 	ПК-1; ПК-8	108 (3)
Б1.В.ДВ.02.02	<p>ТЕХНОЛОГИИ PL/SQL</p> <p>Цели изучения дисциплины: получение студентами теоретических знаний и практических навыков использования возможностей СУБД Oracle, которая широко используется для создания баз данных и интегрированных информационных систем масштаба крупных предприятий и корпораций, а также в получении практических навыков работы с этой СУБД.</p> <p>Для достижения поставленных целей студенты научатся разрабатывать, выполнять и сопровождать хранимые программные единицы PL/SQL, такие, как процедуры, функции, пакеты и триггеры базы данных. Студенты также научатся сопровождать подпрограммы PL/SQL и триггеры и получат представление об использовании некоторых стандартных пакетов, поставляемых Oracle. Кроме того, студенты получат представление об использовании динамического SQL, понимание модульного, многоуровневого подхода к проектированию программ на PL/SQL, описанию и использованию возможностей компилятора, управление зависимостями. В данном курсе студенты будут использовать Oracle SQL Developer как основной инструмент для разработки кода.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Язык SQL 2. DDL и DLM команды 3. Программирование на языке PL/SQL 4. Передовые методы разработки интерфейса 5. Настройка производительности 6. Анализ PL/SQL кода 	ПК-4; ПК-11	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
БЛОК 2. ПРАКТИКА			
Обязательная часть			
Б2.О.01(У)	<p align="center">УЧЕБНАЯ - ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА</p> <p>Целями освоения учебной - ознакомительной практики являются: ознакомление студентов с основными областями и технологиями использования вычислительной техники на предприятиях промышленной и непромышленной сферы. Учебная - ознакомительная практика является рассредоточенной и непрерывной.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организация практики 2. Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности 3. Производственный (экспериментальный, исследовательский) этап 4. Обработка и анализ полученной информации 5. Подготовка и защита отчетных документов по результатам прохождения практики 	УК-6: УК-6.1,УК-6.2,УК-6.3	72 (2)
Б2.О.02(У)	<p align="center">УЧЕБНАЯ - ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА</p> <p>Цель учебной-технологической (проектно-технологической) практики: ознакомление студентов с приемами инновационно-научной работы в высшей школе и применения их практической деятельности.</p> <p>Основное содержание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение нормативно-справочной информации учебного процесса в высшей школе 2. Учебная – технологическая работа в высшей школе 3. Научная деятельность 	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-8	72 (2)
Б2.О.04(П)	<p align="center">ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ - НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА</p> <p>Целями освоения дисциплины «Производственная-научно-исследовательская работа» являются ознакомление магистрантов с приемами инновационно-научной работы в высшей школе и применения их в практической деятельности.</p> <p>Основное содержание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Производственная - научно-исследовательская работа 2. Научно-исследовательская работа 3. Спецсеминар 	ОПК-4	288(8)
Б2.О.05(П)	<p align="center">ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ - ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА</p> <p>Цель производственной - технологической (проектно-технологической) практики: закрепление и углубление полученных теоретических и практических знаний, получение обучающимся опыта практической работы в</p>	ОПК-6; ОПК-7	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>профессиональной деятельности.</p> <p>Основное содержание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Изучение нормативно-справочной документации и стандартов, связанных с разработкой программного обеспечения 2 Разработка технического задания для программного обеспечения и построение функциональной схемы ПО 3 Разработка основных функций ПО 4 Подготовка основного содержания пояснительной записки выпускной квалификационной работы (ВКР) <p>Подготовка отчета по производственной - технологической (проектно-технологической) практики</p>		
Часть, формируемая участниками образовательных отношений			
Б2.О.03(У)	<p>УЧЕБНАЯ - НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА</p> <p>Целями освоения дисциплины «Учебная-научно-исследовательская работа» являются ознакомление магистрантов с приемами инновационно-научной работы в высшей школе и применения их в практической деятельности.</p> <p>Основное содержание:</p> <p>Учебная-научно-исследовательская работа</p>	ПК-10	108 (3)
Б2.В.01(Пд)	<p>ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ - ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА</p> <p>Целями производственной-преддипломной практики по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника является формирование у выпускника комплекса компетенций, направленных на способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности а также практического использования полученных знаний для решения прикладных задач.</p> <p>Основное содержание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Изучение нормативно-справочной документации и стандартов, связанных с разработкой программного обеспечения 2 Разработка технического задания для программного обеспечения и построение функциональной схемы ПО 3 Выполнение индивидуального задания 4 Подготовка основного содержания пояснительной записки выпускной квалификационной работы (ВКР) <p>Подготовка отчета по производственной-преддипломной практики</p>	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
ФТД.ФАКУЛЬТАТИВЫ			
ФТД.01	<p>ОСНОВЫ ТЕОРИИ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ</p> <p>Целями освоения дисциплины «Основы машинного обучения» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование у студентов понимания современной методологии машинного обучения; - формирование у студентов умения применять современные нечеткологические и нейросетевые методы; - формирование у студентов навыков осознанного выбора и эффективного применения современных программных средств. <p>Для достижения поставленных целей в курсе «Основы машинного обучения» решаются задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение методологических основ машинного обучения; - изучение алгоритмических основ машинного обучения; - освоение современного программного обеспечения, реализующего методы машинного обучения. <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение в машинное обучение 2. Решение задач регрессии и классификации 3. Древовидные модели и ансамбли моделей 4. Анализ текстовых данных 	ПК-4	72(2)
ФТД.02	<p>ЭВОЛЮЦИОННЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ</p> <p>Целями освоения дисциплины «Эволюционные вычисления» являются: ознакомление обучающихся с наиболее распространенными в настоящее время метаэвристиками эволюционного моделирования: генетическими алгоритмами, их программными реализациями и методами их применения.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы генетических алгоритмов. Генетические алгоритмы для задач комбинаторной оптимизации 2. Модификации генетических алгоритмов. Параллельные генетические алгоритмы 3. Генетические алгоритмы многокритериальной оптимизации. Генетическое программирование. 	ПК-5	72(2)
ФТД.06	<p>ORACLE DATABASE: ПРОДВИНУТЫЕ АСПЕКТЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ И НАСТРОЙКИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ</p> <p>Цели изучения дисциплины: получение студентами теоретических знаний и практических навыков использования возможностей СУБД Oracle, которая широко используется для создания баз данных и интегрированных информационных систем масштаба крупных предприятий и корпораций, а также в получении практических навыков работы с этой СУБД.</p> <p>Для достижения поставленной цели студенты должны</p>	ПК-4; ПК-11	72(2)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>изучить продвинутые возможности языка PL/SQL, которые позволяют строить мощные и гибкие, способные к адаптации, приложения. Изучить технику улучшения производительности. Изучить возможности по улучшению безопасности баз данных и приложений, для противостояния несанкционированному доступу к данным и хакерским атакам</p> <p>Основное содержание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Мониторинг с помощью основных инструментальных средств. 2. Использование автоматизированного репозитория рабочей нагрузки AWR. 3. Идентификация проблемных операторов SQL. 4. Использование инструментальных средств основанных на AWR. 5. Настройка структуры экземпляра абазы данных. <p>Использование пакета Statspack.</p>		