



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 № 4 от 25 февраля 2026 г.

Ректор 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, 2026

ОП-АВМ-26-1

АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ПО ПРОГРАММЕ МАГИСТРАТУРЫ

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
БЛОК 1. ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)			
Обязательная часть			
Б1.О.01	<p>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>Основное содержание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы методологии научного исследования 2. Структура научного исследования 3. Технологии научного исследования и цифровизация 	<p>УК-1: УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3; УК-6: УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3; ОПК-1: ОПК-1.1, ОПК-1.2; ОПК-4: ОПК-4.1.</p>	108 (3)
Б1.О.02	<p>ОСНОВЫ НАУЧНОЙ КОММУНИКАЦИИ</p> <p>Целью освоения дисциплины «Основы научной коммуникации» является изучение особенностей основных видов научной коммуникации, используемых в современном обществе для представления научных результатов и анализа научных достижений.</p>	<p>УК-4: УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3; УК-5: УК-5.1, УК-5.2.</p>	144 (4)
Б1.О.02	<p>СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ В СТРУКТУРИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ</p>	<p>УК-1: УК-1.1,</p>	144 (4)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<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> <ul style="list-style-type: none"> – изучение проблем разработки и применения методов теории управления к задачам управления в социальной и экономической сферах; – выполнение анализа, моделирования, оптимизации, совершенствования управления и механизмов принятия решений в организационных системах. <p>Основное содержание:</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 	<p>УК-1.2, УК-1.3; ОПК-2: ОПК-2.1, ОПК-2.2; ОПК-3: ОПК-3.2, ОПК-3.2.</p>	
Б1.О.04	<p align="center">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> <ul style="list-style-type: none"> - работа с электронными библиотеками; - изучение современных подходов программирования; - изучение перспектив развития вычислительной техники; – изучение развития технического обеспечения автоматизированных систем. <p>Основное содержание:</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. 	<p>ОПК-3: ОПК-3.2, ОПК-3.2.</p>	144 (4)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
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>Основное содержание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Базовая настройка Windows сервер 2. Администрирование Windows сервер 	ОПК-5: ОПК-5.1; ОПК-7: ОПК-7.1.	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 средств, используя библиотеки языка программирования Python.</p> <p>Основное содержание:</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-2.1, ОПК-2.2; ОПК-6: ОПК-6.1; ОПК-8: ОПК-8.1.	144 (4)
Б1.О.07	<p align="center">ИННОВАЦИОННОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО</p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Управление инновационными проектами» являются: приобретение знаний и навыков управления инновационным проектом на предприятии в условиях рыночной экономики, овладение способностью применять на практике полученные знания для создания эффективно работающего трудового коллектива.</p> <p>Для достижения поставленной цели в курсе «Управление инновационными проектами» решаются зада-</p>	УК-2: УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5; УК-3: УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3.	108 (3)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>чи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознакомление студентов с особенностями проектного управления и проектного бизнеса в организациях; - формирование навыков управления инновационными проектами; - формирование понимания особенностей инновационной деятельности и специфических черт управления инновационными проектами; - формирование комплекса знаний и навыков в области анализа и оценки инвестиционных инновационных проектов; - формирование навыков работы в проектной команде. <p>Основное содержание:</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.08	<p align="center">ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</p> <p>Целями освоения дисциплины « Иностранный язык в профессиональной деятельности » являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - повышение уровня иноязычной компетенции, достигнутого на предыдущей ступени образования; - формирование достаточного уровня иноязычной коммуникативной компетенции для получения и обмена информацией в устной и письменной формах в профессиональной деятельности. <p>Основное содержание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности применения иностранного языка в профессиональной коммуникации. 2. Лексические особенности иностранного языка в профессиональной коммуникации. 3. Грамматические конструкции, характерные для научно- технической информации на иностранном языке. 	<p>УК-4: УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3; УК-5: УК-5.1, УК-5.2.</p>	72 (2)
Б1.О.09	<p align="center">ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ</p> <p>Целями освоения дисциплины «Интеллектуальные системы» являются: ознакомление студентов с основными принципами искусственного интеллекта, с современным состоянием 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>	<p>ОПК-1: ОПК-1.1, ОПК-1.2; ОПК-4: ОПК-4.1.</p>	180 (5)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>– изучение формализмов для представления задач искусственного интеллекта (пространство состояний и система продукций);</p> <p>– изучение алгоритмов эвристического поиска в пространстве состояний (A и A*-алгоритмы);</p> <p>– изучение основных принципов искусственного интеллекта;</p> <p>– изучение основных принципов построения экспертных систем и области их приложения;</p> <p>– изучение архитектуры экспертных систем и принципов организации баз знаний;</p> <p>– реализация нечётких логических выводов, изучение схем приближённых рассуждений;</p> <p>– построение экспертных систем с нечётким логическим выводом.</p> <p>Основное содержание:</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 style="text-align: center;">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 исследовательских коллективах с использованием современных методов и технологий научной коммуникации, а также подготовка к кандидатскому экзамену по иностранному языку. 	УК-4: УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3;	108 (3)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>Основное содержание:</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>МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОИСКА 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. Для достижения поставленной цели в курсе «Методы научного поиска» решаются задачи: - 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. Основное содержание:</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. 	<p>ОПК-1: ОПК-1.1, ОПК-1.2; ОПК-3: ОПК-3.1, ОПК-3.2.</p>	108 (3)
Б1.О.12	<p>ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ МОДЕЛЕЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ 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. Для достижения цели в ходе преподавания дисциплины решаются задачи: – изучение решения уравнений математической физики эффективными численными методами; – изучение и классификацию уравнений математической физики; – реализацию основных алгоритмов решения уравне-</p>	<p>ОПК-1: ОПК-1.1, ОПК-1.2; ОПК-4: ОПК-4.1.</p>	108 (3)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>ний 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>Основное содержание:</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>СИНЕРГЕТИКА И СИНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ</p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Синергетика и синергетические методы исследования» 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>Основное содержание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия динамической теории информации. 2. Методологические аспекты синергетики. 	ОПК-1: ОПК-1.1, ОПК-1.2; ОПК-4: ОПК-4.1.	108 (3)
Б1.В.07	<p>ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОЙ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ</p> <p>Дисциплина "Основы безопасной разработки программного обеспечения" посвящена безопасному программированию. Внедрение мер по разработке безопасного программного обеспечения (ПО) на всех этапах жизненного цикла является обязательным условием конкурентоспособности на рынке для компаний, занимающихся разработкой ПО. Цель дисциплины – дать представление о полном цикле разработки безопасного программного обеспечения. Для достижения поставленной цели, решаются следующие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование базиса знаний, позволяющего понимать принципы безопасного программирования; - анализировать статические и динамические угрозы 	ОПК-5: ОПК-5.1; ОПК-6: ОПК-6.1.	144(4)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	безопасности; - выбирать средства и технологии разработки; - оценивать риски информационной безопасности.. Основное содержание: 1. Основные методологии SSDLC (Secure software development lifecycle, жизненный цикл безопасной разработки) 2. . Методы оценки надежности и защищенности информационных систем		
Б1.О.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.О.ДВ.01		
Б1.О.ДВ.01.01	<p style="text-align: center;">МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ И ИХ ЦИФРОВАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ</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. Для достижения цели в ходе преподавания дисциплины решаются задачи: – 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. Основное содержание: 1. Основные понятия о методах оптимизации. Задачи поисковой оптимизации. 2. Линейное программирование 3. Нелинейное программирование	ОПК-1: ОПК-1.1, ОПК-1.2;	144 (4)
Б1.О.ДВ.01.02	<p style="text-align: center;">ТЕХНОЛОГИИ ТЕСТИРОВАНИЯ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ</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:	ОПК-8: ОПК-8.1.	144 (4)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<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 3. Автоматизация программных продуктов 		
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений		
Б1.В.01	<p align="center">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>Основное содержание:</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-3.1.; ПК-7: ПК-7.1; ПК-9: ПК-9.1.	108 (3)
Б1.В.02	<p align="center">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>	ПК-7: ПК-7.1;	108 (3)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>- изучение методов и средств высокопроизводительного программирования;</p> <p>- изучение основных принципов параллельного программирования с использованием технологии OpenMP;</p> <p>- изучение видов современных высокопроизводительных средств вычислительной техники и методик оценки их производительности.</p> <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 программирования. 4. Параллельное программирование с использованием технологии OpenMP. 		
Б1.В.03	<p style="text-align: center;">CASE-ТЕХНОЛОГИИ</p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «CASE-технологии» являются: формирование представлений о методах разработки интегрированных информационных 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>Основное содержание:</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 	<p>ПК-7: ПК-7.1; ПК-12: ПК-12.1; ПК-12.2;</p>	144 (4)
Б1.В.04	<p style="text-align: center;">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>ПК-3: ПК-3.1.; ПК-4: ПК-4.1., ПК-4.2; ПК-6: ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3.</p>	144 (4)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<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 разработки 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>Основное содержание:</p> <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 align="center">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.); 	<p>ПК-1: ПК-1.1., ПК-1.2; ПК-2: ПК-2.1., ПК-2.2.; ПК-4: ПК-4.1., ПК-4.2.; ПК-9: ПК-9.1.</p>	108 (3)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>- Изучить основные функциональные компоненты информационных систем;</p> <p>- Познакомиться с современными интеграционными платформами и сервисно-ориентированной архитектурой построения систем;</p> <p>- Овладеть навыками работы со средствами проектирования систем.</p> <p>Основное содержание:</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 		
Б1.В.06	<p align="center">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 формируется умение использовать современные технологии и инструментальные средства по работе с большими данными (Hadoop, MapReduce, Spark, NoSQL, язык R и др.).</p> <p>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. 	ПК-4: ПК-4.1., ПК-4.2.; ПК-9: ПК-9.1.	144 (4)
Б1.В.08	<p align="center">ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ТЕСТИРОВАНИЕ СЛОЖНЫХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ ИНТЕРФЕЙСОВ</p> <p>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</p>	ПК-9: ПК-9.1.	144 (4)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>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.</p> <p>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. 4. Основные методы юзабилити-тестирования программных интерфейсов. 		
Б1.В.09	<p>ПРОБЛЕМЫ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ НЕЧЕТКОЙ ИНФОРМАЦИИ</p> <p>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 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. 	ПК-2: ПК-2.1., ПК-2.2.	108 (3)
Б1.В.10	<p>ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ ПРЕДПРИЯТИЙ И ОРГАНИЗАЦИЙ</p> <p>Целью дисциплины является: формирование у обучающихся представлений об архитектуре информа-</p>	ПК-1: ПК-1.1., ПК-1.2; ПК-2:	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>ционно-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, MRPII, 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>Основное содержание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общая характеристика автоматизированных информационно-управляющих систем 2. Основные проблемы, решаемые при разработке информационно-управляющих систем 3. Принятие решений в информационно-управляющих системах 4. Особенности информационно-управляющих систем реального времени 5. Обеспечивающие подсистемы информационно-управляющих систем и их характеристики 6. Перспективные направления развития и проектирования информационно-управляющих систем 	ПК-2.1., ПК-2.2.; ПК-4: ПК-4.1., ПК-4.2.; ПК-9: ПК-9.1.	
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</p>	ПК-10: ПК-10.1, ПК-10.2.	108 (3)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>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. 		
Б1.В.ДВ.01.02	<p>АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ LINUX*</p> <p>Целью курса является подготовить выпускника к администрирования 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 2. Управление сервисами и приложениями. 	ПК-8: ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3.	108 (3)
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</p>	ПК-1: ПК-1.1., ПК-1.2; ПК-8: ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3.	108 (3)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>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. 		
Б1.В.ДВ.0 2.02	<p align="center">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, предоставляемых 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-4.1, ПК-4.2; ПК-11: ПК-11.1., ПК-11.2.	108 (3)
Б2	Практика		
Б2.О	Обязательная часть		
Б2.О.01(У)	<p align="center">УЧЕБНАЯ – ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА</p> <p>Целями освоения учебной - ознакомительной практики являются: формирование у выпускника комплекса компетенций, направленных на формирование спо-</p>	ОПК-1: ОПК-1.1., ОПК-1.2; ОПК-3: ОПК-3.1,	72 (2)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>способностей анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями, приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий.</p> <p>Учебная - ознакомительная практика является рассредоточенной и непрерывной.</p> <p>Основное содержание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Ознакомление с методами сбора, хранения и обработки информации. Ознакомление со стандартами разработки программного обеспечения 2 Выполнение анализа данных различной структуры и объема средствами вычислительной техники 3 Выполнение аналитических обзоров информации с формированием отчетов с включением обоснованных методов 4 Разработка технического задания для программного обеспечения и построение функциональной схемы программного обеспечения 5 Подготовка и защита отчетных документов по результатам прохождения практики 	ОПК-3.2.	
Б2.О.02(У)	<p>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-2.1, ОПК-2.2; ОПК-5: ОПК-5.1; ОПК-8: ОПК-8.1.	72 (2)
Б2.О.04(Н)	<p>ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ - НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА</p> <p>Целями освоения дисциплины «Производственная-научно-исследовательская работа» являются ознакомление магистрантов с приемами инновационно-</p>	ОПК-4: ОПК-4.1.	288 (8)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>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 		
Б2.О.05(П)	<p>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 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) 5 Подготовка отчета по производственной - технологической (проектно-технологической) практики 	ОПК-6: ОПК-6.1; ОПК-7: ОПК-7.1.	108 (3)
Б2.В	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> <ol style="list-style-type: none"> 1 Учебная-научно-исследовательская работа 	ПК-10: ПК-10.1, ПК-10.2	108 (3)
Б2.В.01(П д)	<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</p>	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-	108 (3)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>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"> 2 Изучение нормативно-справочной документации и стандартов, связанных с разработкой программного обеспечения 3 Разработка технического задания для программного обеспечения и построение функциональной схемы ПО 4 Выполнение индивидуального задания 5 Подготовка основного содержания пояснительной записки выпускной квалификационной работы (ВКР) 6 Подготовка отчета по производственной-преддипломной практики 	11; ПК-12	
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: ПК-4.1, ПК-4.2	72 (2)
ФТД.02	ЭВОЛЮЦИОННЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ	ПК-5:	72 (2)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<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-5.1	
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 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. 6. Использование пакета Statspack. 	ПК-4: ПК-4.1, ПК-4.2; ПК-11: ПК-11.1, ПК-11.2	72 (2)