



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-АВМ-23-1

## 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>
<b>БЛОК 1. ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)</b>			
<b>Обязательная часть</b>			
Б1.О.01	<p><b>ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ</b></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"> <li>- изучение понятий гносеологии, методологии науки, понятий объекта и предмета исследования;</li> <li>- изучение структуры и функций научного исследования;</li> <li>- овладение систематизацией научных фактов и эмпирических данных и извлечения научных знаний при помощи современных информационных технологий;</li> <li>- изучения методов представления результатов научного исследования при помощи современных цифровых технологий;</li> <li>- ознакомление с сутью понятия этики научного исследования.</li> </ul> <p>Основное содержание:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы методологии научного исследования</li> <li>2. Структура научного исследования</li> <li>3. Технологии научного исследования и цифровизация</li> </ol>	УК-1; УК-6; ОПК-1; ОПК-4	108 (3)
Б1.О.02	<p style="text-align: center;"><b>ОСНОВЫ НАУЧНОЙ КОММУНИКАЦИИ</b></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>	УК-4; УК-5	144 (4)
Б1.О.02	<p style="text-align: center;"><b>СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ В СТРУКТУРИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ</b></p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Системный</p>	УК-1; ОПК-2; ОПК-3	144 (4)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>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"> <li>– изучение проблем разработки и применения методов теории управления к задачам управления в социальной и экономической сферах;</li> <li>– выполнение анализа, моделирования, оптимизации, совершенствования управления и механизмов принятия решений в организационных системах.</li> </ul> <p>Основное содержание:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие о системе, компоненты системы и классификация систем</li> <li>2. Экономическая система и ее виды</li> <li>3. Социальная система и ее виды</li> <li>4. Управление системами</li> </ol>		
Б1.О.04	<p align="center"><b>СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ И ОРГАНИЗАЦИЙ</b></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"> <li>- работа с электронными библиотеками;</li> <li>- изучение современных подходов программирования;</li> <li>- изучение перспектив развития вычислительной техники;</li> <li>– изучение развития технического обеспечения автоматизированных систем.</li> </ul> <p>Основное содержание:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализ развития информатики и вычислительной техники в современном обществе.</li> <li>2. Современные подходы в программировании.</li> <li>3. Перспективы развития вычислительной техники.</li> </ol>	ОПК-3	144 (4)
Б1.О.05	АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ВЫСОКОНАГРУЖЕН-	ОПК-5;	108 (3)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p align="center"><b>НЫХ СИСТЕМ</b></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"> <li>– понимание архитектуры ПК и серверов;</li> <li>– настройка сетей передачи данных;</li> <li>– конфигурирование серверных фабрик и сетей хранения данных.</li> </ul> <p>Основное содержание:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Базовая настройка Windows сервер</li> <li>2. Администрирование Windows сервер</li> </ol>	ОПК-7	
Б1.О.06	<p align="center"><b>БИБЛИОТЕКИ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ PYTHON</b></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"> <li>1. Программирование на Python</li> <li>2. Основные библиотеки Python</li> <li>3. Библиотеки Python для работы с данными</li> <li>4. Библиотеки Python для интеллектуального анализа и обработки естественного языка</li> <li>5. Библиотеки Python для визуализации</li> </ol>	ОПК-2; ОПК-6; ОПК-8	144 (4)
Б1.О.07	<p align="center"><b>ИННОВАЦИОННОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО</b></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 задачи:</p>	УК-2; УК-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>- ознакомление студентов с особенностями проектного управления и проектного бизнеса в организациях;</p> <p>- формирование навыков управления инновационными проектами;</p> <p>- формирование понимания особенностей инновационной деятельности и специфических черт управления инновационными проектами;</p> <p>- формирование комплекса знаний и навыков в области анализа и оценки инвестиционных инновационных проектов;</p> <p>- формирование навыков работы в проектной команде.</p> <p>Основное содержание:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принципы и методы управления инновационными проектами</li> <li>2. Проектный анализ инновационных проектов</li> <li>3. Управление инновационными проектами</li> </ol>		
Б1.О.08	<p align="center"><b>ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b></p> <p>Целями освоения дисциплины « Иностранный язык в профессиональной деятельности » являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- повышение уровня иноязычной компетенции, достигнутого на предыдущей ступени образования;</li> <li>- формирование достаточного уровня иноязычной коммуникативной компетенции для получения и обмена информацией в устной и письменной формах в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Основное содержание:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Особенности применения иностранного языка в профессиональной коммуникации.</li> <li>2. Лексические особенности иностранного языка в профессиональной коммуникации.</li> <li>3. Грамматические конструкции, характерные для научно- технической информации на иностранном языке.</li> </ol>	УК-4; УК-5	72 (2)
Б1.О.09	<p align="center"><b>ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ</b></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> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение формализмов для представления задач ис-</li> </ul>	ОПК-1; ОПК-4	180 (5)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>кусственного интеллекта (пространство состояний и система продукций);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение алгоритмов эвристического поиска в пространстве состояний (А и А*-алгоритмы);</li> <li>– изучение основных принципов искусственного интеллекта;</li> <li>– изучение основных принципов построения экспертных систем и области их приложения;</li> <li>– изучение архитектуры экспертных систем и принципов организации баз знаний;</li> <li>– реализация нечётких логических выводов, изучение схем приближённых рассуждений;</li> <li>– построение экспертных систем с нечётким логическим выводом.</li> </ul> <p>Основное содержание:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные математические модели задач искусственного интеллекта.</li> <li>2. Различные стратегии управления поиском в пространстве состояний и в разложимых системах продукций.</li> <li>3. Экспертные системы.</li> <li>4. Нечёткий логический вывод в производственных системах.</li> </ol>		
Б1.О.10	<p style="text-align: center;"><b>ТЕРМИНОЛОГИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ</b></p> <p>Основной целью обучения магистрантов профессиональной терминологии на иностранном языке является:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование иноязычной (межкультурной) составляющей профессионально ориентированной коммуникативной компетенции, позволяющей обучаемым в дальнейшем интегрироваться в мультиязыковую и мультикультурную профессиональную и академическую среду</li> <li>- развитие способностей и качеств, необходимых для формирования индивидуального и творческого подхода к овладению новыми знаниями</li> <li>- 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.</li> </ul> <p>Основное содержание:</p>	УК-4	108 (3)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие перевода</li> <li>2. Лексические трудности перевода.</li> <li>3. Редактирование технического перевода.</li> <li>4. Грамматические трудности перевода.</li> </ol>		
Б1.О.11	<p><b>МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОИСКА</b>  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.  <b>Основное содержание:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наука, как социокультурный феномен и её место в современном мире.</li> <li>2. Научный поиск: источники, структура, этапы и уровни.</li> <li>3. Поиск решения задач в области технических систем.</li> </ol>	ОПК-1; ОПК-3	108 (3)
Б1.О.12	<p><b>ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ МОДЕЛЕЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ</b>  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 уравнений математической физики средствами программно-</p>	ОПК-1; ОПК-4	108 (3)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>го обеспечения и вычислительной техники;  – формирование навыков по применению уравнений математической физики к решению прикладных задач и выбору эффективных методов решения.  Основное содержание:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация уравнений в частных производных второго порядка</li> <li>2. Понятие о краевых и начальных условиях</li> <li>3. Численные методы решения уравнений математической физики.</li> </ol>		
Б1.О.13	<p align="center"><b>СИНЕРГЕТИКА И СИНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ</b></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.  Для достижения цели в ходе преподавания дисциплины решаются задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью анализировать профессиональную информацию</li> <li>- выделять в ней главное, структурировать,</li> <li>- оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.</li> </ul> <p>Основное содержание:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия динамической теории информации.</li> <li>2. Методологические аспекты синергетики.</li> </ol>	ОПК-1; ОПК-4	108 (3)
Б1.В.07	<p align="center"><b>ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КРИПТОГРАФИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ</b></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 Гауа, 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"> <li>1. Основы криптографии</li> </ol>	ОПК-1; ОПК-4	



<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	2. Методы оценки надежности и защищенности информационных систем		
<b>Б1.О.ДВ.01</b>	<b>Дисциплины по выбору Б1.О.ДВ.01</b>		
Б1.О.ДВ.01.01	<p align="center"><b>МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ И ИХ ЦИФРОВАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ</b></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"> <li>– изучение решения оптимизационных математических моделей эффективными численными методами;</li> <li>– изучение и классификацию оптимизационных математических моделей;</li> <li>– реализацию основных алгоритмов решения оптимизационных задач средствами программного обеспечения и вычислительной техники;</li> <li>– формирование навыков по применению математических моделей к решению прикладных задач и выбору эффективных методов решения.</li> </ul> <p>Основное содержание:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия о методах оптимизации. Задачи поисковой оптимизации.</li> <li>2. Линейное программирование</li> <li>3. Нелинейное программирование</li> </ol>	ОПК-1	144 (4)
Б1.О.ДВ.01.02	<p align="center"><b>ТЕХНОЛОГИИ ТЕСТИРОВАНИЯ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ</b></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"> <li>- способы обеспечения качества программного продукта,</li> <li>- классы критериев тестирования</li> <li>- разновидности тестирования,</li> <li>- модульное, интеграционное и системное тестирование,</li> <li>- общие принципы автоматизации тестирования,</li> </ul>	ОПК-8	144 (4)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>- издержки тестирования..</p> <p>Основное содержание:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия тестирования программных продуктов</li> <li>2. Виды тестирования программных продуктов</li> <li>3. Автоматизация программных продуктов</li> </ol>		
<b>Б1.В</b>	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>		
Б1.В.01	<p align="center"><b>CALS-ТЕХНОЛОГИИ В РАЗРАБОТКЕ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ</b></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"> <li>1. Управление данными о качестве, проектами и потоками работ.</li> <li>2. Стандарты в области ИПИ (CALS) – технологий.</li> </ol>	ПК-3; ПК-7; ПК-9	108 (3)
Б1.В.02	<p align="center"><b>МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ</b></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"> <li>- изучение методов и средств высокопроизводительного программирования;</li> <li>- изучение основных принципов параллельного программирования с использованием технологии OpenMP;</li> <li>- изучение видов современных высокопроизводительных средств вычислительной техники и методик</li> </ul>	ПК-7	108 (3)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>оценки их производительности.</p> <p>Основное содержание:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация высоко производительных средств вычислительной техники по областям применения.</li> <li>2. Общие требования, предъявляемые к современным вычислительным системам. Оценка производительности вычислительных систем.</li> <li>3. Методы и средства высоко производительного программирования.</li> <li>4. Параллельное программирование с использованием технологии OpenMP.</li> </ol>		
Б1.В.03	<p style="text-align: center;"><b>CASE-ТЕХНОЛОГИИ</b></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"> <li>– изучение моделей жизненного цикла программного обеспечения;</li> <li>– моделирование бизнес-процессов;</li> <li>– моделирование логических структур данных.</li> </ul> <p>Основное содержание:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методы и средства анализа жизненного цикла программного обеспечения</li> <li>2. Case-средства автоматизации методологий структурного и системного анализа и проектирования</li> </ol>	ПК-7; ПК-12	144 (4)
Б1.В.04	<p style="text-align: center;"><b>ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ</b></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"> <li>- изучение видов программных продуктов и их классификаций;</li> <li>- изучение критериев качества ПО, таких как сложность, корректность, надежность; формирование на-</li> </ul>	ПК-3; ПК-4; ПК-6	144 (4)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>выков по своевременному выявлению и устранению рисков, связанных с разработкой ПО;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- овладение инструментальными средствами документации, поддержки процесса разработки и сопровождения ПО;</li> <li>- изучить действующие международные и отечественные отраслевые стандарты на разработку и документацию программных продуктов;</li> <li>- изучить правила организации коллективного процесса разработки программных продуктов, видами рабочих групп и иерархией разработчиков внутри группы.</li> </ul> <p>Основное содержание:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Программные продукты (изделия), инструментальные средства</li> <li>2. Технологии разработки системной архитектуры информационных систем</li> <li>3. Технология кодирования, тестирования и внедрения программных систем</li> </ol>		
Б1.В.05	<p style="text-align: center;"><b>ЦИФРОВЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ</b></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"> <li>- Изучить принципы построения компонентов системной ИТ-архитектуры предприятия: архитектуры данных, архитектуры приложений, технологической архитектуры;</li> <li>- Изучить стандарты построения промышленных информационных систем (MRP, MRPII, ERP и т.п.);</li> <li>- Изучить основные функциональные компоненты информационных систем;</li> <li>- Познакомиться с современными интеграционными платформами и сервисно-ориентированной архитектурой построения систем;</li> <li>- Овладеть навыками работы со средствами проектирования систем.</li> </ul>	ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-9	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"> <li>1. Понятие о современных информационных системах и технологиях, применяемых в промышленности</li> <li>2. Архитектура программных средств и информационных систем технологических процессах</li> <li>3. Основные принципы проектирования информационных систем управления промышленным предприятием</li> </ol>		
Б1.В.06	<p align="center"><b>ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ПОТОКОВЫХ BIG DATA</b></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"> <li>1. Введение в большие данные. Методы многомерного статистического анализа и анализа нечисловой информации.</li> <li>2. Технологии хранения и обработки больших данных.</li> <li>3. Аналитика в больших данных.</li> </ol>	ПК-4; ПК-9	144 (4)
Б1.В.08	<p align="center"><b>ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ТЕСТИРОВАНИЕ СЛОЖНЫХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ ИНТЕРФЕЙСОВ</b></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 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 использо-</p>	ПК-9	144 (4)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>вания их для решения научных и прикладных задач. Основное содержание:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Стандарты и нормативы пользовательского интерфейса.</li> <li>2. Проектирование макета сложных пользовательских интерфейсов.</li> <li>3. Разработка сложных пользовательских интерфейсов.</li> <li>4. Основные методы юзабилити-тестирования программных интерфейсов.</li> </ol>		
Б1.В.09	<p><b>ПРОБЛЕМЫ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ НЕЧЕТКОЙ ИНФОРМАЦИИ</b></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"> <li>1. Методы представления и обработки информации алгоритмами искусственного интеллекта.</li> </ol>	ПК-2	108 (3)
Б1.В.10	<p><b>ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ ПРЕДПРИЯТИЙ И ОРГАНИЗАЦИЙ</b></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>	ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-9	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 этой цели дисциплина ставит следующие задачи перед магистрантами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Изучить принципы построения компонентов системной ИТ-архитектуры предприятия: архитектуры данных, архитектуры приложений, технологической архитектуры;</li> <li>- Изучить стандарты построения современных ИУС (MRP, MRPII, ERP и т.п.);</li> <li>- Изучить основные функциональные компоненты КИС предприятия;</li> <li>- Познакомиться с современными интеграционными платформами и сервисно-ориентированной архитектурой построения ИУС;</li> <li>- Овладеть навыками работы со средствами проектирования ИУС.</li> </ul> <p>Основное содержание:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общая характеристика автоматизированных информационно-управляющих систем</li> <li>2. Основные проблемы, решаемые при разработке информационно-управляющих систем</li> <li>3. Принятие решений в информационно-управляющих системах</li> <li>4. Особенности информационно-управляющих систем реального времени</li> <li>5. Обеспечивающие подсистемы информационно-управляющих систем и их характеристики</li> <li>6. Перспективные направления развития и проектирования информационно-управляющих систем</li> </ol>		
<b>Б1.В.ДВ.01</b>	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01</b>		
Б1.В.ДВ.01.01	<p style="text-align: center;"><b>ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ВЕРСТКИ НАУЧНЫХ ТЕКСТОВ</b></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"> <li>– изучение информационных систем учета и индексирования научных публикаций;</li> </ul>	ПК-10	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 правил представления публикаций на конференции и в ведущие зарубежные и российский научные журналы;</p> <p>– формирование навыков верстки научных текстов в редакторах документов;</p> <p>– формирование навыков верстки научных текстов в специализированных программных продуктах.</p> <p>Основное содержание:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Информационные системы учета и индексирования научных публикаций.</li> <li>2. Представление публикаций на конференции и в ведущие зарубежные и российский научные журналы.</li> <li>3. Подготовка и верстка научных текстов.</li> </ol>		
Б1.В.ДВ.01.02	<p><b>АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ LINUX*</b></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"> <li>1. Установка и базовая настройка RedHatEnterpriseLinux</li> <li>2. Управление сервисами и приложениями.</li> </ol>	ПК-8	108 (3)
<b>Б1.В.ДВ.02</b>	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02</b>		
Б1.В.ДВ.02.01	<p><b>ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ</b></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"> <li>1. Программное обеспечение для представления результатов научных исследований.</li> </ol>	ПК-1; ПК-8	108 (3)



Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
Б1.В.ДВ.02.02	<p style="text-align: center;"><b>ТЕХНОЛОГИИ PL/SQL</b></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"> <li>1 Язык SQL</li> <li>2 DDL и DLM команды</li> <li>3 Программирование на языке PL/SQL</li> <li>4 Передовые методы разработки интерфейса</li> <li>5 Настройка производительности</li> <li>6 Анализ PL/SQL кода</li> </ol>	ПК-4; ПК-11	108 (3)
<b>Б2</b>	<b>Практика</b>		
<b>Б2.О</b>	<b>Обязательная часть</b>		
Б2.О.01(У)	<p style="text-align: center;"><b>УЧЕБНАЯ – ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА</b></p> <p>Целями освоения учебной - ознакомительной практики являются: формирование у выпускника комплекса компетенций, направленных на формирование 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</p>	ОПК-1; ОПК-3	72 (2)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>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"> <li>1 Ознакомление с методами сбора, хранения и обработки информации. Ознакомление со стандартами разработки программного обеспечения</li> <li>2 Выполнение анализа данных различной структуры и объема средствами вычислительной техники</li> <li>3 Выполнение аналитических обзоров информации с формированием отчетов с включением обоснованных методов</li> <li>4 Разработка технического задания для программного обеспечения и построение функциональной схемы программного обеспечения</li> <li>5 Подготовка и защита отчетных документов по результатам прохождения практики</li> </ol>		
Б2.О.02(У)	<p><b>УЧЕБНАЯ - ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА</b></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"> <li>1 Изучение нормативно-справочной информации учебного процесса в высшей школе</li> <li>2 Учебная – технологическая работа в высшей школе</li> <li>3 Научная деятельность</li> </ol>	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-8	72 (2)
Б2.О.04(Н)	<p><b>ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ - НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА</b></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"> <li>1 Производственная - научно-исследовательская работа</li> <li>2 Научно-исследовательская работа</li> <li>3 Спецсеминар</li> </ol>	ОПК-4	288 (8)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
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"> <li>1 Изучение нормативно-справочной документации и стандартов, связанных с разработкой программного обеспечения</li> <li>2 Разработка технического задания для программного обеспечения и построение функциональной схемы ПО</li> <li>3 Разработка основных функций ПО</li> <li>4 Подготовка основного содержания пояснительной записки выпускной квалификационной работы (ВКР)</li> <li>5 Подготовка отчета по производственной - технологической (проектно-технологической) практики</li> </ol>	ОПК-6; ОПК-7	108 (3)
<b>Б2.В</b>	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>		
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"> <li>1 Учебная-научно-исследовательская работа</li> </ol>	ПК-10	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 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>	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)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	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		
<b>ФТД</b>	<b>Факультативы</b>		
ФТД.01	<b>ОСНОВЫ ТЕОРИИ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ</b> Целями освоения дисциплины «Основы машинного обучения» являются: - 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. Для достижения поставленных целей в курсе «Основы машинного обучения» решаются задачи: - изучение методологических основ машинного обучения; - изучение алгоритмических основ машинного обучения; - освоение современного программного обеспечения, реализующего методы машинного обучения. Основные разделы дисциплины: 1. Введение в машинное обучение 2. Решение задач регрессии и классификации 3. Древоподобные модели и ансамбли моделей 4. Анализ текстовых данных	ПК-4	72 (2)
ФТД.02	<b>ЭВОЛЮЦИОННЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ</b> 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. Основные разделы дисциплины:	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>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы генетических алгоритмов. Генетические алгоритмы для задач комбинаторной оптимизации</li> <li>2. Модификации генетических алгоритмов. Параллельные генетические алгоритмы</li> <li>3. Генетические алгоритмы многокритериальной оптимизации. Генетическое программирование.</li> </ol>		
ФТД.06	<p><b>ORACLE DATABASE: ПРОДВИНУТЫЕ АСПЕКТЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ И НАСТРОЙКИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ</b></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"> <li>1. Мониторинг с помощью основных инструментальных средств.</li> <li>2. Использование автоматизированного репозитория рабочей нагрузки AWR.</li> <li>3. Идентификация проблемных операторов SQL.</li> <li>4. Использование инструментальных средств основанных на AWR.</li> <li>5. Настройка структуры экземпляра абазы данных.</li> <li>6. Использование пакета Statspack.</li> </ol>	ПК-4; ПК-11	72 (2)