



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 № 2 от « 27 » февраля 2019 г.

Ректор МГТУ им. Г.И. Носова,
председатель ученого совета

М.В. Чукин



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

Направление подготовки
**09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ
ТЕХНИКА**

Направленность (профиль) программы
**Программное обеспечение средств вычислительной
техники и автоматизированных систем/
Информационные технологии финансовой индустрии**

Магнитогорск, 2019

ОП-зАВм-19

АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ПО ПРОГРАММЕ БАКАЛАВРИАТА

<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 style="text-align: center;">МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДЫ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ</p> <p>Целью освоения дисциплины (модуля) «Методология и методы научного исследования» 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 «Методология и методы научного исследования» 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; - изучение различий между научной и практической значимостью научного исследования; - изучить методы представления результатов научного исследования и связанных с ними проблем этики. <p>Основное содержание: Основы методологии научного исследования. Составляющие научного исследования. Методы научного исследования</p>	УК-1; УК-6	3(108)
Б1.О.02	<p style="text-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</p>	УК-2; УК-3	3(108)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>курсе «Управление инновационными проектами» решаются задачи:</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: Принципы и методы управления инновационными проектами. Проектный анализ инновационных проектов. Управление инновационными проектами.</p>		
Б1.О.03	<p>ОСНОВЫ НАУЧНОЙ КОММУНИКАЦИИ 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	4(144)
Б1.О.04	<p>ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 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: Особенности применения иностранного языка в профессиональной коммуникации. Лексические особенности иностранного языка в профессиональной коммуникации. Грамматические конструкции, характерные для научно- технической информации на иностранном языке.</p>	УК-4; УК-5	2(72)
Б1.О.05	<p>ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ Целями освоения дисциплины «Интеллекту-</p>	ОПК-1; ОПК-4	5(180)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>альные 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"> – 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>Основное содержание: Основные математические модели задач искусственного интеллекта. Различные стратегии управления поиском в пространстве состояний и в разложимых системах продукций. Экспертные системы. Нечёткий логический вывод в продукционных системах.</p>		
Б1.О.06	<p>ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ</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 	ОПК-7	3(108)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>программирования с использованием технологии OpenMP;</p> <p>- изучение видов современных высокопроизводительных средств вычислительной техники и методик оценки их производительности.</p>		
Б1.О.07	<p>ТЕРМИНОЛОГИЯ ИНФОРМАТИКИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ НА ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ</p> <p>Основной целью обучения магистрантов профессиональной терминологии на иностранном языке является:</p> <p>- формирование иноязычной (межкультурной) составляющей профессионально ориентированной коммуникативной компетенции, позволяющей обучаемым в дальнейшем интегрироваться в мультиязыковую и мультикультурную профессиональную и академическую среду</p> <p>- развитие способностей и качеств, необходимых для формирования индивидуального и творческого подхода к овладению новыми знаниями</p> <p>- 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> <p>Основное содержание: Понятие перевода. Лексические трудности перевода.. Редактирование технического перевода. Грамматические трудности перевода.</p>	УК-4	3(108)
Б1.О.08	<p>МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ</p> <p>Цели освоения дисциплины</p> <p>Целью преподавания дисциплины (модуля) «Методы оптимизации» 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> <p>– изучение решения оптимизационных матема-</p>	ОПК-1	4(144)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>тических моделей эффективными численными методами;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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: Задача линейного программирования. Задача оперативно календарного планирования. Задача нелинейного программирования.</p>		
Б1.О.09	<p>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>Основное содержание: Программирование на Python. Основные библиотеки Python. Библиотеки Python для работы с данными. Библиотеки Python для интеллектуального анализа и обработки естественного языка. Библиотеки Python для визуализации.</p>	ОПК-2; ОПК-6; ОПК-8	4(144)
Б1.О.10	<p>АНАЛИЗ И ОПИСАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ</p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Анализ и описание 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 «Анализ и описание 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 ме- 	ОПК-3	4(144)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>ханизмов принятия решений в организационных системах.</p> <p>Основное содержание:</p> <p>Понятие о системе, компоненты системы и классификация систем.</p> <p>Экономическая система и ее виды.</p> <p>Социальная система и ее виды.</p> <p>Управление системами.</p>		
Б1.О.11	<p>СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАТИКИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ</p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Современные проблемы информатики и вычислительной техники» 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 информатики и вычислительной техники» 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> <p>Анализ развития информатики и вычислительной техники в современном обществе. Современные подходы в программировании. Перспективы развития вычислительной техники.</p>	ОПК-3; ОПК-4	4(144)
Б1.О.12	<p>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 науч-ных 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; 	ОПК-1; ОПК-3	3(108)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>- изучение существующих методологий, методов и методик научного поиска;</p> <p>- овладение на практике методикой ТРИЗ для применения её в поисковых практических задачах.</p> <p>Основное содержание: Наука, как социокультурный феномен и её место в современном мире. Научный поиск: источники, структура, этапы и уровни. Поиск решения задач в области технических систем.</p>		
Б1.О.13	<p>МОДЕЛИ 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; – реализацию основных алгоритмов решения уравнений математической физики средствами программного обеспечения и вычислительной техники; – формирование навыков по применению уравнений математической физики к решению прикладных задач и выбору эффективных методов решения. <p>Основное содержание: Классификация уравнений в частных производных второго порядка. Понятие о краевых и начальных условиях. Численные методы решения уравнений математической физики.</p>	ОПК-1	3(108)
Б1.О.14	<p>СИНЕРГЕТИКА</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</p>	ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-8	3(108)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>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: Основные понятия динамической теории информации. Методологические аспекты синергетики.</p>		
Часть, формируемая участниками образовательных отношений			
Б1.В.01	<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>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: Программные продукты (изделия), инструментальные средства. Технологический цикл разработки программных систем.</p>	ПК-3; ПК-4; ПК-6	4(144)
Б1.В.02	ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ТЕСТИРОВАНИЕ	ПК-9	4(144)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p align="center">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 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: Стандарты и нормативы пользовательского интерфейса. Проектирование макета сложных пользовательских интерфейсов. Разработка сложных пользовательских интерфейсов. Основные методы юзабилити-тестирования программных интерфейсов.</p>		
Б1.В.03	<p align="center">ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ</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; 	ПК-1; ПК-5; ПК-11	4(144)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>- Изучить стандарты построения современных ИУС (MRP, MRPII, ERP и т.п.);</p> <p>- Изучить основные функциональные компоненты КИС предприятия;</p> <p>- Познакомиться с современными интеграционными платформами и сервисно-ориентированной архитектурой построения ИУС;</p> <p>- Овладеть навыками работы со средствами проектирования ИУС.</p> <p>Основное содержание:</p> <p>Общая характеристика автоматизированных информационно-управляющих систем.</p> <p>Основные классификационные признаки и классификация информационно-управляющих систем.</p> <p>Основные проблемы, решаемые при разработке информационно-управляющих систем.</p> <p>Принятие решений в информационно-управляющих системах</p> <p>Особенности информационно-управляющих систем реального времени.</p> <p>Обеспечивающие подсистемы информационно-управляющих систем и их характеристики.</p> <p>Перспективные направления развития и проектирования информационно-управляющих систем.</p>		
Б1.В.04	<p style="text-align: center;">ВЕРСТКА 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 тек- 	ПК-10	3(108)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>стов в специализированных программных продуктах.</p> <p>Основное содержание:</p> <p>Информационные системы учета и индексирования научных публикаций. Представление публикаций на конференции и в ведущие зарубежные и российский научные журналы. Подготовка и верстка научных текстов.</p>		
Б1.В.05	<p>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> <p>Программное обеспечение для представления результатов научных исследований.</p>	ПК-1; ПК-8	3(108)
Б1.В.06	<p>ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ</p> <p>Целью освоения дисциплины (модуля) «Информационные технологии в научных исследованиях» являются: формирование у выпускника комплекса компетенций, направленных на владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий, методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности, выполнение критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирование новых идей при решении исследовательских и практических задач, осуществление комплексных исследований на основе целостного системного научного мировоззрения, способность к работе в российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач.</p> <p>Основное содержание: Научные исследования и информационные технологии; Методы и алгоритмы решения научных задач с использованием информационных технологий.</p>	ПК-4; ПК-7	4(144)
Б1.В.07	CALS-ТЕХНОЛОГИИ В РАЗРАБОТКЕ ПРО-	ПК-3; ПК-7;	3(108)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p align="center">ГРАММНЫХ 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: Управление данными о качестве, проектами и потоками работ. Стандарты в области ИПИ (CALS) –технологий.</p>	ПК-9	
Б1.В.08	<p align="center">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>Основное содержание: Понятие о современных</p>	ПК-2; ПК-5	3(108)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	информационных системах и технологиях, применяемых в промышленности. Архитектура программных средств и информационных систем технологических процессов. Основные принципы проектирования информационных систем управления промышленным предприятием.		
Б1.В.09	<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> <p>Методы и средства анализа жизненного цикла программного обеспечения. Case-средства автоматизации методологий структурного и системного анализа и проектирования.</p>	ПК-7; ПК-12	4(144)
Б1.В.10	<p style="text-align: center;">ПРОБЛЕМЫ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ НЕЧЕТКОЙ ИНФОРМАЦИИ</p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Проблемы принятия решений в условиях нечеткой 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 гиб-</p>	ПК-2	3(108)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	ридных моделей искусственного интеллекта. Основное содержание: Методы представления и обработки информации алгоритмами искусственного интеллекта..		
Б1.В.ДВ.01	ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) ПО ВЫБОРУ 1 (ДВ.1)	ОПК-2; ОПК-6; ОПК-8	4(144)
Б1.В.ДВ.01.01	<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: Классификация высокопроизводительных средств вычислительной техники по областям применения. Общие требования, предъявляемые к современным вычислительным системам. Оценка производительности вычислительных систем. Методы и средства высокопроизводительного программирования. Параллельное программирование с использованием технологии OpenMP.</p>	ПК-7	3(108)
Б1.В.ДВ.01.02	<p>СРЕДСТВА И МЕТОДЫ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИИ</p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Средства и методы визуализации информации» являются: формирование у выпускника комплекса компетенций, направленных на применение владение новых технологий при отображении информации различного вида в графической форме.</p> <p>Основное содержание: Описательная статистика и способы представления результатов. Корреляция и способы</p>	ПК-4	3(108)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	ее визуализации. Отображение эмпирических зависимостей		
Б1.В.ДВ.02	ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) ПО ВЫБОРУ 2 (ДВ.2)	ОПК-1	3(108)
Б1.В.ДВ.02.01	<p align="center">ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ПОТОКОВЫХ BIG DATA</p> <p>Дисциплина Технологии обработки потоковых Big Data 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: Введение в большие данные. Методы многомерного статистического анализа и анализа нечисловой информации. Технологии хранения и обработки больших данных. Аналитика в больших данных.</p>	ПК-4; ПК-8	2(72)
Б1.В.ДВ.02.02	<p align="center">ОСНОВЫ РАСПОЗНАВАНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ</p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Основы распознавания образов» являются: ознакомление студентов с базовыми понятиями и алгоритмами сбора информации, полученной в результате использования аппаратных средств компьютерного зрения, формирование представлений о методах и алгоритмах обработки графической информации, их анализа и использования для решения научных и прикладных задач.</p> <p>Для достижения цели в ходе преподавания дисциплины решаются задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение способов представления и моделей информации, полученной с аппаратных средств компьютерного зрения; – изучение и классификацию изображений методами распознавания изображений; – изучение методов цифровой обработки изображений для последующей бинаризации, сегментации и анализа; – изучение методов машинного обучения для задач распознавания изображений; – реализация основных алгоритмов цифровой обработки изображений средствами программного обеспечения и вычислительной техники; 	ПК-4	2(72)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>– формирование навыков по выработке решений на основе анализа изображений.</p> <p>Основное содержание: Понятие о компьютерном зрении и его использовании в промышленных условиях. Методы и алгоритмы обработки изображений. Основные понятия распознавания образов. Применение машинного обучения для задач компьютерного зрения.</p>		
БЛОК 2. ПРАКТИКА			
Обязательная часть			
Б2.О.01(Н)	<p>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>	ОПК-4	3(108)
Б2.О.02(У)	<p>УЧЕБНАЯ - ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА</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 методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий. Учебная - ознакомительная практика является рассредоточенной и непрерывной.</p>	ОПК-1; ОПК-3	2(72)
Б2.О.03(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>	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-8	2(72)
Б2.О.04(Н)	<p>ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ - НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА</p> <p>Целями освоения дисциплины «Производственная-научно-исследовательская работа» являются ознакомление магистрантов с приемами инновационно-научной работы в высшей</p>	ОПК-4	8(288)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	школе и применения их в практической деятельности.		
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>	ОПК-6; ОПК-7	3(108)
Часть, формируемая участниками образовательных отношений			
Б2.В.01(Пд)	<p>ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ-ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА</p> <p>Целями производственной-преддипломной практики по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника являются 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>	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12	3(108)
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 обес- 	ПК-4	2(72)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>печения, реализующего методы машинного обучения.</p> <p>Основное содержание: Введение в методы машинного обучения. Анализ текстовой информации. Нейросетевые методы извлечения информации. Нечеткологические методы извлечения информации. Методы глубокого обучения</p>		
ФТД.02	<p>ЭВОЛЮЦИОННЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ</p> <p>Целями освоения дисциплины «Эволюционные вычисления» являются: ознакомление обучающихся с базовыми понятиями классических генетических алгоритмов, теории схем и решения задач численной и комбинаторной оптимизации с помощью генетических алгоритмов.</p> <p>Основное содержание: Основы генетических алгоритмов. Генетические алгоритмы для задач комбинаторной оптимизации. Модификации генетических алгоритмов. Параллельные генетические алгоритмы. Генетические алгоритмы многокритериальной оптимизации. Генетическое программирование</p>	ПК-5	2(72)