МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГАОУ ВО БАЛТИЙСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ИММАНУИЛА КАНТА

Утверждаю:
Ректор БФУ им.И.Канта
_____ А.П.Клемешев
«_____» _____2016 г.
_____
Номер внутривузовской регистрации_____

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования

Направление подготовки

02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Магистерская программа

«Многомерные информационные модели в управлении промышленными объектами»

Квалификация(степень)

Магистр

Форма обучения

Очная

Калининград 2017

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ 3
2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ 9
3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРОГРАММЕ 12
4. УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПОДГОТОВКИ ПО НАПРАВЛЕНИЮ (ВКЛЮЧАЯ КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК) 14
5. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ), ВКЛЮЧАЮЩИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 15
6. ПРОГРАММЫ ПРАКТИК 16
7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРОГРАММЕ 17
ПРИЛОЖЕНИЕ 1а. Календарный учебный график ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
ПРИЛОЖЕНИЕ 1б. Учебный план ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Аннотации учебных дисциплин 18
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Аннотации программ производственной и преддипломной практик ... 46

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Основная профессиональнаяобразовательная программа магистратуры по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем и профилю подготовки «Многомерные информационные модели в управлении промышленными объектами» представляетсобой систему документов, разработанную и утверждённую высшим учебным заведением с учётом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования (ФГОС ВО).

ОПОП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя:

- учебный план подготовки по направлению, включая календарный учебный график;

- аннотации рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся;

- программы практик.

Нормативную правовую базу разработки ОПОП магистратуры составляют:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Нормативно-методические документы Министерства образования и науки Российской Федерации;
- Устав Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта», утвержденный приказом Министерства от 20октября 2015 года №1257;
- Нормативно-методические документы Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта».

1.1. Цель ОПОПпо направлению подготовки 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» и профилю подготовки «Многомерные информационные модели в управлении промышленными объектами»- подготовка высококвалифицированных специалистов, обладающих широким экономическим, математическим и общекультурным кругозором, знаниями и компетенциями, позволяющими использовать современные методы и технологии управления промышленными объектами в рамках концепции многомерных информационных моделей.

Миссия программы: необходимость удовлетворения потребностей различных сфер российской науки, экономики и образования в специалистах в области разработки, внедрения и администрирования информационных систем управления бизнес процессами.

Задачи программы:

- дать теоретические и практические знания, необходимые для управления информационными процессами на современных предприятиях;

- дать представление о конкретных решениях задач информатизации промышленных предприятий, реализованных на объектах нашего региона, России и за рубежом, их аппаратным и программным обеспечением;

- дать методические рекомендации и предоставить условия для проведения самостоятельной научно – исследовательской и проектной работы при выполнении комплексных производственных задач.

1.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам

Врезультате обучения по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем и профилю подготовки «Многомерные информационные модели в управлении промышленными объектами» выпускнику будет присвоена квалификация «магистр».

1.3. Вид профессиональной деятельности, к которому (которым) готовятся выпускники

Магистр по направлению подготовки «02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»готовится к следующим видам

профессиональной деятельности:организационно-управленческая.

1.4. Направленность (профиль) программы

Для программы подготовки магистрантов 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем выбран профиль подготовки «Многомерные информационные модели в управлении промышленными объектами», в связи с тем, что в настоящее время требуются выпускники:

- способные внедрять и администрировать имеющиеся системы управления контентом предприятия,
- способные применять теоретические знания о системах управления производственным предприятием, различных платформах для управления бизнес - процессами, о распределённых системах в практической деятельности;
- способные к организации аналитической деятельности на основе систем поддержки принятия решений, аналитических информационных систем, включая ERP, CRM и систем управления WEB контентом;

1.5. Объем программы и сроки освоения

Объем программы магистратуры по направлению 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных системподготовки составляет 120 зачетных единиц.

Срок освоения ОПОП магистратуры по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных системпри очной форме обучения в соответствии с ФГОС ВОпо данному направлению составляет 2 года.

1.6. Планируемые результаты освоения программы

В результате освоения программы магистратуры по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Общекультурные компетенции (ОК):

ОК-1 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

ОК-2 готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.

ОК-3 готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

ОПК-1 готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-2 готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

ОПК-3 способность публично представить собственные и известные научные результаты.

ОПК-4 владение теоретическими основами информатики как науки; знание проблем современной информатики, ее категории и связи с другими научными дисциплинами, понимание основных этапов и тенденции развития программирования, математического обеспечения и информационных технологий.

ОПК-5 владение основными методами и средствами автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения.

ОПК-6 владение основными концептуальными положениями функционального, рекурсивного, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методами и средствами разработки программ в рамках этих направлений.

ОПК-7 владение архитектурой, алгоритмами функционирования систем реального времени и методами проектирования их программного обеспечения.

ОПК-8 владение навыками использования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.

ОПК-9 владение навыками разработки моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.

ОПК-10 владение навыками использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях.

ОПК-11 владение навыками выбора архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования.

ОПК-12 владение навыками выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях.

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК-4 готовность организовать работу в коллективе разработчиков программного обеспечения, на основе современных направлений развития методов и программных средств коллективной разработки программного обеспечения.

ПК-5 способность понимать проблемы и оценивать тенденции развития рынка программного обеспечения.

ПК-6 готовность воспринимать и проводить анализ направлений развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой, воспринимать тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов.

ПК-7 владение принципами обеспечения условий безопасности и жизнедеятельности при разработке и эксплуатации аппаратуры и систем различного назначения.

1.7. Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы

Реализация ОПОПФГОС ВО магистратуры по направлению подготовки 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» и профилю подготовки «Многомерные информационные модели в управлении промышленными объектами» обеспечена научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемых дисциплин, и постоянно занимающихся научной и/или научно-методической деятельностью.

№	Наименование предмета, дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом	Фамилия, имя, отчество, должность по штатному расписанию	Ученая степень, ученое (почетное) звание, квалификационная категория
Модуль 1			
1.	Компьютерное моделирование объектов	Чесноков А.В.	Д.т.н., профессор
Модуль 2			
2.	Жизненный цикл промышленных объектов	Ткаченко С.Н.	к.т.н., доцент
Модуль 3			
3.	Создание трёхмерных моделей промышленных объектов	Ткаченко С.Н.	к.т.н., доцент
Модуль 4			
4.	БИМ-моделирование	Ставицкий А.М.	к.т.н., доцент
Модуль 5			
5.	Имитационное моделирование	Толстель О.В.	к.т.н., доцент
Модуль 6			
	Разработка SCADA-систем	Толстель О.В.	к.т.н., доцент
Вариативная часть модуля 1			
7.	Иностранный язык для профессиональной деятельности	Сечкина М.Н.	Ст. преподаватель
8.	Информационные системы управления проектами	Верёвкин С.В.	К.т.н., доцент
Вариативная часть модуля 2			
9.	Трехмерное моделирование и визуализация сложных объектов	Чесноков А.В.	Д.т.н., профессор
Вариативная часть модуля 3			
10.	WEB-программирование	Ревенко А.С.	к.ф.-м.н., доцент
Вариативная часть модуля 4			
11.	CRM-системы	Шоть Д.В.	Ст. преподаватель
12.	Системы управления WEB-контентом	Ставицкий А.М.	к.т.н., доцент
Вариативная часть модуля 5			
13.	ERP-системы	Ткаченко С.Н.	к.т.н., доцент
Вариативная часть для модуля 6			
14.	Совершенствование ИТ-инфраструктуры предприятия	Ткаченко С.Н.	к.т.н., доцент
15.	Программирование мобильных устройств	Ревенко А.С.	к.ф.-м.н., доцент
16.	Программирование бизнес-приложений для мобильных платформ	Ревенко А.С.	к.ф.-м.н., доцент
17.	Программирование и разработка мультимедийных приложений	Ревенко А.С.	к.ф.-м.н., доцент

№	Наименование предмета, дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом	Фамилия, имя, отчество, должность по штатному расписанию	Ученая степень, ученое (почетное) звание, квалификационная категория
18.	Архитектура и программное обеспечение высокопроизводительных кластеров	Шарамет А. А.	Ст. преподаватель
19.	Календарно-сетевое планирование	Толстель О.В.	к.т.н., доцент
20.	Системы управления основными фондами	Толстель О.В.	к.т.н., доцент
21.	Технологии разработки программного обеспечения	Кащенко Н.М.	к.ф.-м.н., доцент
22.	Экономико-правовые основы рынка программного обеспечения	Демин С.А.	Ст. преподаватель

2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Для реализации ОПОП магистратуры по направлению подготовки 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» и профилю подготовки «Многомерные информационные модели в управлении промышленными объектами» БФУ им. И.Канта располагает достаточной материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической, самостоятельной и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом.

В рамках организации процесса обучения студентов используется следующая материально-техническая база БФУ им. И.Канта:

1) аудиторный фонд состоит из 3 аудиторий на 100 мест каждая (№№ 118, 231, 233 Учебного корпуса №2 БФУ им. И.Канта), 5 аудиторий на 30 мест (№№205, 208, 209, 213, 215 Учебного корпуса №2 БФУ им. И.Канта), 2 аудитории на 15 мест каждая (№№217, 218 Учебного корпуса №2 БФУ им. И.Канта). Все аудитории оборудованы полным комплектом мультимедиа (проектор, ноутбук), а часть, дополнительно, ещё и звуковоспроизводящими системами.

2) Каждая кафедра имеет по 3 помещения (кабинет заведующего кафедрой (№204а, №216, №420, №421 Учебного корпуса №2 БФУ им.И.Канта),

преподавательская (№204б, 219, 223, 230в Учебного корпуса №2 БФУ им. И.Канта), кабинет курсового проектирования (№219, 221, 222 и 230б Учебного корпуса №2 БФУ им. И.Канта).

3) 4 учебных дисплейных класса (аудитории №№214, 220, 230а и 235 Учебного корпуса №2 БФУ им. И.Канта), в которых установлено 62 персональных компьютера с параметрами - IntelCoreI3-3220, 3.3 GHz, 4GbRAM, 1 TbHDD, 21,5”, keyboard,. Mouse, LAN, Internetaccess. Компьютеры включены в соответствующий домен компьютерной сети БФУ им. И.Канта;

Одна из аудиторий (№230а) оснащена проектором, ноутбуком и интерактивной доской.

4) для курсового проектирования и выполнения различного вида работ кафедры оснащены персональными компьютерами различных конфигураций, но основу составляет парк персональных компьютеров с параметрами - IntelCoreI3-3220, 3.3 GHz, 4GbRAM, 1 TbHDD, 21,5”, keyboard, Mouse, LAN, Internetaccess. Компьютеры включены в соответствующий домен компьютерной сети БФУ им. И.Канта. Кафедры также оснащены ноутбуками.

5) Лаборатория математического моделирования включает в себя:

- аудиторию №230а Учебного корпуса №2 БФУ им. И.Канта, оснащённую 20 персональными компьютерами с параметрами IntelCoreI3-3220, 3.3 GHz, 4GbRAM, 1 TbHDD, 21,5”, keyboard, Mouse, LAN, Internetaccess;

В настоящее время в БФУ им. И. Канта имеются суперкомпьютер (вычислительный кластер), пиковой производительностью 5 ТФлопс в следующей конфигурации:

- 68узлов IBM BladeCenter HS21 XM, в каждом из которых:

• 2 процессора Intel Xeon Quad Core E 5345 2.33 GHZ;

• 8GBRAM;

• 73.4 HDD;

- 1 вычислительный узел, состоящий из двух серверов IBM x3950:

• 8 процессоров Intel Xeon Dual-Core 7110 2.50Ghz;

• 32GB RAM;

• 4 HDD 146GBSAS;

- 2 узласGPUускорителями:

- 2 процессораIntelXeonX5660 6core 2.8GHz;
- 24GBRAM
- 2 GPUускорителяNVIDIATESLAS2050

Интерконнект: Infiniband 4xSDR, 10Gbit

Системахранения: 7.2ТБIBMGPFS

Пиковаяпроизводительность 5TFLOPS + 2TFLOPS (GPU).

Кроме того, в данной лаборатории имеется кластер – 4 станции P-III-800, 256 MbRAM под управлением ОС Linux, на которых происходит учебный процесс.

6) Класс автоматизированных систем технологических производств (аудитории №210-211 Учебного корпуса №2 БФУ им. И.Канта). В нем установлено следующее оборудование:

- комплект оборудования, составляющий лабораторию автоматизированных систем технологических производств в составе: функциональных стендов, моделирующих энергосистему предприятий с элементами энергосбережения; систему мониторинга зданий и сооружений предприятия; систему водоподготовки и водоснабжения предприятия; контроллерного стенда, стенда микроконтроллеров и устройств интеллектуальных технологий управления;

7) Дирекция Института (аудитории №222, 404 Учебного корпуса №2 БФУ им. И.Канта) оснащена 4 компьютерами с параметрами IntelCoreI3-3220, 3.3 GHz, 4GbRAM, 1 TbHDD, 21,5”, keyboard, Mouse, LAN, Internetaccess, и одним с параметрами PentiumIVCoreDuo 2.4 Ghz, 1 GbRAM, 160 GbHDD, 128 Mbvideo, LCDmonitor 17”/19”, keyboard, Mouse, LANUTP 100 Mb, Internetaccess. Компьютеры включены в соответствующий домен компьютерной сети БФУ им. И.Канта для работы в сетевых программах, разработанных и внедрённых Управлением информатизации БФУ им. И.Канта.

ОПОПобеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) основной образовательной программы. Программы курсов представлены в сети Интернет и локальной сети БФУ им. И.Канта.

Внеаудиторная работа обучающихся сопровождается соответствующим методическим обеспечением. Техническая оснащенность библиотеки и организация библиотечно- информационного обслуживания соответствуют

нормативным требованиям. В БФУ им. И.Канта имеется собственная полиграфическая база для публикации учебной и учебно-методической литературы.

По данному направлению подготовки допускается использование литературы со сроком первого издания не более 5 лет до момента начала обучения по дисциплине (модулю), за исключением дисциплин (модулей), направленных на формирование общекультурных и общепрофессиональных компетенций.

Каждому обучающемуся обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда, включающим основные наименования отечественных и зарубежных журналов: «Информационные технологии и вычислительные системы», «Информационные технологии моделирования и управления», «Информационные технологии в образовании и научных исследованиях». Реализация основных образовательных программ обеспечена доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин (модулей) ОПОП. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к сети Интернет.

3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРОГРАММЕ

Уровень качества программ магистратуры по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем и профилю подготовки «Многомерные информационные модели в управлении промышленными объектами» и их соответствие требованиям рынка труда и профессиональных стандартов (при наличии) устанавливается с учетом профессионально-общественной аккредитации образовательных программ, проводимой в БФУ им. И.Канта.

Оценка качества освоения программ магистратуры обучающимися включает:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточную аттестацию обучающихся;
- итоговую (государственная итоговая) аттестацию.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся в магистратуре по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование

информационных систем и профилю подготовки «Многомерные информационные модели в управлении промышленными объектами» разработаны фонды оценочных средств, позволяющие оценить достижение запланированных в образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

В целях приближения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся к задачам их будущей профессиональной деятельности, к процедурам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации привлекаются внешние эксперты – работодатели из числа действующих руководителей и работников профильных организаций (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), а также преподавателей смежных образовательных областей, специалистов по разработке и сертификации оценочных средств. Это происходит как посредством привлечения вышеуказанной категории лиц к преподавательской деятельности, к процессу формирования тем курсовых и выпускных квалификационных работ, так и с помощью участия внешних экспертов в работе государственной аттестационной комиссии (ГАК) при проведении государственной итоговой аттестации.

Государственная итоговая аттестация в качестве обязательного государственного аттестационного испытания по направлению подготовки 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» и профилю подготовки «Многомерные информационные модели в управлении промышленными объектами» включает защиту выпускной квалификационной работы. Государственный экзамен по решению Учёного Совета БФУ им. И.Канта не проводится.

Написание выпускной квалификационной работы регламентируется Положением о выпускной квалификационной работе (магистерской диссертации), утверждённое на заседании Учёного Совета Института прикладной математики и информационных технологий 27 августа 2013 года.

В нём указано, что требования к выпускным квалификационным работам определяются уровнем федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, квалификацией (степенью), присваиваемой выпускнику после успешного завершения аттестационных испытаний.

При планировании учебного процесса на подготовку выпускной квалификационной работы должно предусматриваться время, продолжительность которого регламентируется ФГОС ВОпо соответствующему направлению подготовки.

Магистерская диссертацияпредставляет собой выпускную квалификационную работу научной направленности, выполняемую магистрантом самостоятельно под руководством научного руководителя на завершающей стадии обучения по основной образовательной программе подготовки магистра.

Магистерская диссертация должна содержать совокупность результатов и научных положений, выдвигаемых автором для защиты, иметь внутреннее единство, свидетельствовать о способности автора самостоятельно вести научный поиск, используя теоретические знания и практические навыки, видеть профессиональные проблемы, уметь формулировать задачи исследования и методы их решения.

Магистерская диссертация представляется в виде, который позволяет судить о том, насколько полно отражены и обоснованы содержащиеся в ней положения, выводы и рекомендации, их новизна, актуальность и значимость. Результаты работы должны свидетельствовать о наличии у ее автора соответствующих компетенций в избранной области профессиональной деятельности (организационно-управленческой).

4. УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПОДГОТОВКИ ПО НАПРАВЛЕНИЮ (ВКЛЮЧАЯ КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК)

Учебный план подготовки обучаемых по направлению подготовки 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» и профилю подготовки «Многомерные информационные модели в управлении промышленными объектами», включая календарный учебный график, приведён в приложении 1а, 1б.

5. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ), ВКЛЮЧАЮЩИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Разработаны рабочие программывсех учебных курсов, предметов, дисциплин учебного плана по направлению подготовки02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» и профилю подготовки «Многомерные информационные модели в управлении промышленными объектами».

№	Наименование предмета, дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом
Модуль 1	
1.	Компьютерное моделирование объектов
Модуль 2	
2.	Жизненный цикл промышленных объектов
Модуль 3	
3.	Создание трёхмерных моделей промышленных объектов
Модуль 4	
4.	БИМ-моделирование
Модуль 5	
5.	Имитационное моделирование
Модуль 6	
6.	Разработка SCADA-систем
Вариативная часть модуля 1	
7.	Иностранный язык для профессиональной деятельности
8.	Информационные системы управления проектами
Вариативная часть модуля 2	
9.	Трехмерное моделирование и визуализация сложных объектов
Вариативная часть модуля 3	
10.	WEB-программирование
Вариативная часть модуля 4	
11.	CRM-системы
12.	Системы управления WEB-контентом
Вариативная часть модуля 5	
13.	ERP-системы
Вариативная часть для модуля 6	
14.	Совершенствование ИТ-инфраструктуры предприятия
15.	Программирование мобильных устройств

16.	Программирование бизнес-приложений для мобильных платформ
17.	Программирование и разработка мультимедийных приложений
18.	Архитектура и программное обеспечение высокопроизводительных кластеров
19.	Календарно-сетевое планирование
20.	Системы управления основными фондами
21.	Технологии разработки программного обеспечения
22.	Экономико-правовые основы рынка программного обеспечения

6. ПРОГРАММЫ ПРАКТИК

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»раздел основной образовательной программы магистратуры: «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций обучающихся.

В учебный план входят учебная, производственная и преддипломная практики. Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) и является обязательной.

Учебная практика проводится с целью получения первичных профессиональных умений и навыков. Производственная практика проводится в виде практики по получению профессиональных умений и опыта в профессиональной деятельности. Возможно проведение производственной практики как в виде стационарной практики, так и выездной. При реализации основной образовательной программы по направлению подготовки 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»предусматривается прохождение Производственной практики на базе предприятий Калининграда и области, например:

1. ООО «Аннекон»;
2. ООО «Алгоритм-робо»;

3. ООО «Алгена» и др.

Производственная практика проводится во 2 семестре в течение 4 недель (с 19 января по 15 февраля), в 4семестре в течение 10 недель (с 30 марта по 31 мая).

Аннотации программ учебной, производственной и преддипломной практик представлены в Приложении №3.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРОГРАММЕ

Нормативное методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП ВО по направлению подготовки 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» включает в себя фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (контрольные вопросы и задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов, тестовые задания и компьютерные тестирующие программы, ситуационные и расчетные задания, примерную тематику курсовых работ/проектов, рефератов, эссе, докладов, учебных исследований и др.).

В соответствии с учебным планом промежуточная аттестация предусматривает проведение экзаменов, зачетов, защиту курсовых работ, выполнение отчетов по практике. По всем перечисленным видам промежуточной аттестации разработаны комплекты оценочных средств, приведённые в соответствующих рабочих программах и учебно-методических комплексах.

Нормативным обоснованием разработки фондов оценочных средств является Положение о фонде оценочных средств института прикладной математики и информационных технологий, утверждено на заседании Учёного Совета Института прикладной математики и информационных технологий 26 августа 2013 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Аннотации учебных дисциплин

Учебная дисциплина «**Компьютерное моделирование объектов**»	
Цель изучения дисциплины	формирование у магистрантов теоретических представлений и практических навыков компьютерного моделирования и автоматизированного проектирования объектов производства на современных комплексных программных продуктах.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОК-1: Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу ОК-2: готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения ОПК-3: способность публично представить собственные и известные научные результаты ОПК-10: владение навыками использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	В результате изучения дисциплины магистрант должен: -*знать*современные технологии проектирования и создания моделей объектов производства (2D черчение, 3D моделирование деталей, 3D моделирование сборочных узлов); -уметь создавать модели объектов производства при помощи современных программных продуктов. -владеть: навыками работы в современных программных продуктах, используемых для создания моделей объектов производства.
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)	Тема 1. Основы инженерной графики. Тема 2. Системы автоматизированного проектирования. Тема 3. Основные методы 2D черчения. Тема 4. 3D моделирование деталей. Тема 5. 3D моделирование сборочных узлов.
Трудоёмкость (з.е. / часы)	4 / 144
Форма итогового контроля знаний	Экзамен

Учебная дисциплина «**Жизненный цикл промышленных объектов**»	
Цель изучения дисциплины	знакомство магистрантов с общей структурой промышленного предприятия, задачами и этапами проектирования его объектов и сетей инженерно-технического обеспечения, последовательности операций поддержки жизненного цикла
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-1: готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности ОПК-8: владение навыками использования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ ПК-5: способность понимать проблемы и оценивать тенденции развития рынка программного обеспечения ПК-7: владение принципами обеспечения условий безопасности и жизнедеятельности при разработке и эксплуатации аппаратуры и систем различного назначения
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	В результате изучения дисциплины магистрант должен: -знать: структурные и физические особенности промышленных предприятий, их инженерные коммуникации, службы и специализированные структуры. -уметь: управлять работой совокупности программных средств поддержки жизненного цикла предприятия, для осуществления любых операций и действий, необходимость в которых может возникнуть на реальном промышленном предприятии -владеть практическими навыками, позволяющими сопровождать все аспекты поддержки жизненного цикла предприятия, как производственно-технические, так и юридические, экономические и логистические
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)	Тема 1. Основы проектирования промышленных предприятий. Тема 2. Сети инженерно-технического обеспечения. Тема 3. Правовые основы обеспечения безопасности предприятия. Тема 4. Автоматизированные системы управления промышленного предприятием и его технологическими процессами. Тема 5. Управления жизненным циклом продукции.
Трудоёмкость (з.е. / часы)	3 / 108
Форма итогового контроля знаний	Зачет

Учебная дисциплина «**Создание трёхмерных моделей промышленных объектов**»	
Цель изучения дисциплины	формирование у магистрантов теоретических представлений и практических навыков инженерного моделирования и автоматизированного проектирования промышленных объектов с использованием 3D-моделей визуализации на современных комплексных программных продуктах.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОК-1: способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу ОПК-4: владение теоретическими основами информатики как науки; знание проблем современной информатики, ее категории и связи с другими научными дисциплинами, понимание основных этапов и тенденции развития программирования, математического обеспечения и информационных технологий ОПК-6: владение основными концептуальными положениями функционального, рекурсивного, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методами и средствами разработки программ в рамках этих направлений
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	В результате изучения дисциплины магистрант должен: Знать: основные положения работы в пакетах инженерного моделирования; сферу применения инженерного моделирования; принципы создания комплексных проектных документов; Уметь: создавать системы автоматизированного проектирования для решения различных задач; подготавливать предпроектную документацию; создавать 3D-модели промышленных объектов. Владеть практическими навыками разработки моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков пакетов инженерного моделирования; практическими навыками работы в пакетах инженерного моделирования; практическими навыками использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для создания проектных документов.
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)	1. Инженерное проектирование. 2. Системы автоматизированного проектирования. 3. Основы создания трехмерных моделей архитектурно-строительных решений. 4. Моделирование архитектуры. 5. Основы моделирования инженерных систем.
Трудоёмкость (з.е. / часы)	3 / 108
Форма итогового контроля знаний	Зачет с оценкой

Учебная дисциплина «**БИМ-моделирование**»	
Цель изучения дисциплины	Изучение основ BIM технологии,BIM-стандарта для проектирования зданий и линейных объектов, программных продуктов, реализующих информационное моделирование сооружений.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОК-3: готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала ОПК-2: готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия ОПК-12: владение навыками выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях ПК-4: готовность организовать работу в коллективе разработчиков программного обеспечения, на основе современных направлений развития методов и программных средств коллективной разработки программного обеспечения
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	В результате изучения дисциплины магистрант должен: - знать: основы информационного моделирования зданий, сооружений, сложных систем. - уметь: создавать комплексные проекты зданий, сооружений, сложных систем на основе единой базы данных. -владеть: современными программными продуктами, реализующихBIM технологии.
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)	1.Введение в BIM-технологии 2. Комплексный подход к проектированию 3. Информационное 3D-моделирование и работа со сложными системами визуализации 4. Технологии, применяемые на этапе строительства объекта 5. Сопутствующие системы
Трудоёмкость (з.е. / часы)	3 / 108
Форма итогового контроля знаний	Экзамен

Учебная дисциплина «**Имитационное моделирование**»	
Цель изучения дисциплины	углубление у обучаемых теоретических знаний о моделировании как общенаучном методе; изучение современных средств и методов имитационного моделирования процессов и моделирования бизнес-процессов, в том числе посредством виртуальных тренажёров.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОК-1: способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу ОК-2: готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения ОПК-9: владение навыками разработки моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	В результате изучения дисциплины магистрант должен: знать: основные определения и принципы имитационного моделирования; основные принципы структурного анализа процессов на различных объектах; основные типы имитационных моделей; уметь: пользоваться инструментарием имитационного моделирования для решения профессиональных задач; владеть навыками осуществления имитационного моделирования.
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)	Тема 1.Основные понятия имитационного моделирования Тема 2.Основные понятия теории марковских случайных процессов. Построение математических моделей случайных процессов Тема 3.Задачи теории марковских процессов. Простейшие системы массового обслуживания (СМО). Тема 4. Планирование имитационного эксперимента Тема 5. Методы получения случайных чисел Тема 6. Инструментальные средства имитационного моделирования в среде GPSS Тема 7. Применение моделирования в различных сферах деятельности. Виртуальные тренажеры.
Трудоёмкость (з.е. / часы)	5 / 180
Форма итогового контроля знаний	Экзамен

Учебная дисциплина «**Разработка SCADA-систем**»	
Цель изучения дисциплины	освоить принципы и технологии разработки SCADA систем с реализацией основных функций
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОК-3: готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала ОПК-5: владение основными методами и средствами автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения ОПК-7: владение архитектурой, алгоритмами функционирования систем реального времени и методами проектирования их программного обеспечения ОПК-11: владение навыками выбора архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования ПК-6: готовность воспринимать и проводить анализ направлений развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой, воспринимать тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	В результате изучения дисциплины магистрант должен: Знать: основные принципы проектирования систем автоматизации и управления объектами различного служебного назначения в режиме реального времени с использованием процедурного объектно-ориентированного моделирования способов проектирования; методические и функциональные основы построения проекта, разработку систем проектирования и управления на базе единых стандартов; инвариантные методы моделирования процессов управления и методы программно-аппаратной реализации проектных процедур; основные понятия интегрированной системы проектирования и управления автоматизированного и автоматического производств различного назначения, ее функции и структуру; взаимосвязь процессов проектирования, подготовки производства и управления ими; математическое, методическое и организационное обеспечение интегрированных систем проектирования и управления автоматизированных и автоматических производств; программно-технические средства, используемые для их построения; SCADA-системы, их функции, использование для проектирования автоматизированных систем проектирования; документирование, контроль и управление сложными производствами различного назначения. Уметь: разрабатывать техническое задание и техническое предложение на разработку автоматизированных систем;

	строить последовательность этапов эскизного и рабочего проектов систем автоматизации и управления, модели и алгоритмы, и их функционирование; применять методику объектно-ориентированного подхода при проектировании систем автоматизации и управления; разрабатывать прикладной программный модуль для нижнего уровня реализации системы автоматизации и управления; разрабатывать интегрированную систему проектирования и управления автоматизированного и автоматического производств различного назначения, ее отдельные элементы; использовать SCADA-системы для проектирования автоматизированных и автоматических систем управления, документирования, контроля и управления сложными производствами.
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)	1. Структура и классификация систем автоматизированного проектирования. 2. Основы проектирования систем управления 3. Средства обеспечения систем автоматизированного проектирования. 4. Проектирование систем диспетчерского управления и сбора данных (SCADA-системы). 5. Интегрированные системы проектирования и управления производством. 6. Обзор современных систем автоматизированного проектирования
Трудоёмкость (з.е. / часы)	4 / 144
Форма итогового контроля знаний	Экзамен

Учебная дисциплина «**Иностранный язык для профессиональной деятельности**»	
Цель изучения дисциплины	Совершенствование навыков и умений устной и письменной коммуникации для активного использования в профессиональной и научной деятельности, а также для делового общения с зарубежными партнерами и для дальнейшего самообразования
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-1: готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности ОПК-3: способность публично представить собственные и известные научные результаты
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	В результате изучения дисциплины магистрант должен: употребительные фразеологические сочетания, часто встречающиеся в письменной речи, также слова и словосочетания и фразеологизмы, характерные для устной речи в ситуациях делового общения. После освоения курса **магистрант должен уметь**: - *в области говорения:* должен уметь начинать, вести/поддерживать и заканчивать диалог-интервью/собеседование при приеме на работу; расспрашивать собеседника, задавать вопросы и отвечать на них, высказывать свое мнение, просьбу и отвечать на предложение собеседника; делать сообщение и выстраивать монолог-описание, монолог-повествование и монолог-рассуждение - *в области аудирования:* должен уметь воспринимать на слух и понимать основное содержание общественно-политических, публицистических и прагматических текстов, относящихся к различным типам речи (сообщение, рассказ) - *в области письма:* должен уметь заполнять бланки и формуляры; поддерживать контакты при помощи электронной почты (писать электронные письма личного характера): оформлять CurriculumVitae/Resume и сопроводительное письмо, выполнять письменные проектные задания (письменное оформление презентаций, информационных буклетов и т.д.); - *в области чтения:* должен понимать основное содержание научно-популярных и научных текстов, блогов/веб-сайтов; детально понимать общественно-политические, публицистические тексты, а также письма личного характера.
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)	Глаголы should, would, could, would, might, oughtto - функционально-коммуникативный подход. Синтаксис: простые предложения, сложные предложения. Сложносочиненные и сложноподчиненные предложения, придаточные предложения. Неличные формы глагола. Учебно-познавательная сфера общения. Тема: Высшее образование в России и за рубежом. Проблематика

	общения: 1.Возможности дальнейшего продолжения образования. 2. Особенности учебного процесса в разных странах. 3. Магистратура в моем ВУЗе. Социально-культурная сфера общения. Тема: Язык как средство межкультурного общения. Проблематика общения: 1. Роль иностранного языка в современном мире. 2. Современные языки международного общения. Деловая сфера общения. Темы: 1.Компании и структура компании. 2. Деловая активность и карьера. Профессиональная сфера общения. Тема: Математическая логика. Проблематика общения: 1. Логика как наука. 2. Логика Аристотеля. Аудирование: Тексты и диалоги в социально-культурной и в деловой сфере общения. Письмо: запись тезисов выступления в своем ВУЗе; заполнения форм и бланков для участия в магистерских программах. Причастие. Функции причастия в предложении. Абсолютный причастный оборот. Герундий, функция герундия в предложении. Сложное дополнение. Сложное подлежащее. Деловая сфера общения. Темы: 1. Определение стратегии компании. 2. Роль рекламы в бизнесе. 3.Встречи с клиентами и заключение сделок. 4. Формы оплаты. 5. Устройство на работу. Профессиональная сфера общения. Тема: Теория чисел. Основатели теории числа: П.Ферма. Л.Эйлер, Ж. Лагранж, К. Гаусс, Э. Галуа. Тема: Исчисления. Основатели исчисления. Дифференциальное исчисление. Рождение анализа. Тема: Теория вероятности. Теория вероятности как наука. Вклад российских ученых в теорию вероятности. Письмо: написание CV, сопроводительного письма, тезисов письменного доклада; письменные проектные задания (презентации, рекламные листовки). Аудирование: Тексты и диалоги в профессиональной и деловой сфере общения.
Трудоёмкость (з.е. / часы)	5 / 180
Форма итогового	Зачет

контроля знаний	

Учебная дисциплина «**Информационные системы управления проектами**»	
Цель изучения дисциплины	формирование систематизированных знаний о теоретических основах построения, функционирования и управления экономическими информационными системами
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОК-3: готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала ОПК-10: владение навыками использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	В результате изучения дисциплины магистрант должен: знать: экономические информационные системы, информационные процессы в производственных компаниях; аппаратно-технологическое и программно-техническое построением ЭИС; информационных процессов в экономике и возможности их моделирования; уметь: выбирать рациональные ИС и ИКТ-решения для управления бизнесом.
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)	1. Основы и элементы экономических ИС. 2. Классификация информационных систем. 3. Классификация и свойства единиц информации. 4. Модели данных. Методы организации данных. 5. Моделирование предметной области и ЭИС. 6. Интеграция информационных систем предприятия. 7. Разработка и внедрение информационной системы. Информационные технологии предприятия. 8. Корпоративные информационные системы планирования потребностей производства. 9. Информационные системы планирования ресурсов и управления предприятием: ERP системы. 10. Корпоративные информационные системы нового поколения. Организация безопасности данных и информационной защиты.
Трудоёмкость (з.е. / часы)	4/ 144
Форма итогового контроля знаний	Экзамен

Учебная дисциплина «**Трехмерное моделирование и визуализация сложных объектов**»	
Цель изучения дисциплины	формирование у магистрантов теоретических представлений и практических навыков изготовления изделий на основе пространственных моделей.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОК-1: способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу ОПК-9: владение навыками разработки моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	В результате изучения дисциплины магистрант должен: знать: основные инструменты и методы создания моделей в системе автоматизированного проектирования; принципы оформления конструкторской документации. уметь: создавать пространственные модели объектов; оформлять конструкторскую документацию. владеть: практическими навыками изготовление изделий на 3D принтерах, станках с числовым программным управлением.
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)	Тема 1. Методы создания моделей в системе автоматизированного проектирования. Тема 2. Оформление конструкторской документации. Тема 3. Изготовление изделий на 3D принтерах. Тема 4. изготовление изделий на станках с ЧПУ.
Трудоёмкость (з.е. / часы)	3/ 108
Форма итогового контроля знаний	Зачет

Учебная дисциплина «**WEB-программирование**»	
Цель изучения дисциплины	изучение средств проектирования и разработки Web-приложений для информатизации предприятий и организаций.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-6: владение основными концептуальными положениями функционального, рекурсивного, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методами и средствами разработки программ в рамках этих направлений ПК-5: способность понимать проблемы и оценивать тенденции развития рынка программного обеспечения
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	В результате изучения дисциплины магистрант должен: знать: принципы организации проектирования и содержание этапов процесса разработки Web-приложений; уметь: формулировать требования к создаваемым программным комплексам; формировать архитектуру Web-приложений для информатизации предприятий и организаций, разрабатывать программные приложения; владеть навыками: использования современных технологий программирования, тестирования и документирования Web-приложений.
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)	1. Клиентские языки web-программирования. 2. Серверные языки web-программирования. 3. JavaScript. 4. PHP.
Трудоёмкость (з.е. / часы)	3/ 108
Форма итогового контроля знаний	Экзамен

Учебная дисциплина «**CRM-системы**»	
Цель изучения дисциплины	изучение основных принципов построения и использования современных информационных систем на основе интеграции бизнес-процессов
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-8: владение навыками использования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ ПК-5: способность понимать проблемы и оценивать тенденции развития рынка программного обеспечения
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	В результате изучения дисциплины магистрант должен: знать: ИТ-инфраструктуры предприятия; использовать функциональные элементы интегрированных информационных систем для обработки производственной информации; уметь: использовать методы модернизации и совершенствования производственной деятельности предприятия на основе интеграции бизнес-процессов в единой информационной среде интегрированной информационной системы предприятия; методы описания и представления производственных процессов (бизнес-процессов) для их интеграции в информационные системы предприятия; У магистранта должны быть сформированы навыки: самостоятельного освоения инструментальных средств интегрированной информационной системы предприятия.
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)	Тема 1. Интегрированные информационные системы предприятия (ИИСП). История развития, тенденции развития. Классификация ИИСП. Области применения. Общая структура ИИСП системы. Тема 2. Характерные особенности класса корпоративных информационных систем в современных условиях. CRM-системы. Тема 3. CRM-системы MicrosoftDynamics CRM и SAP CRM компании SAP AG. Тема 4. КИС в роли модели современного процессно-ориентированного предприятия.
Трудоёмкость (з.е. / часы)	3/ 108
Форма итогового контроля знаний	Зачет с оценкой

Учебная дисциплина «**Системы управления WEB-контентом**»	
Цель изучения дисциплины	Формирование системного подхода к теоретическим основам и практическим навыкам разработки систем управления WEB контентом как интегрированному направлению, охватывающему обширный круг информационных технологий.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-8: владение навыками использования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ ПК-5: способность понимать проблемы и оценивать тенденции развития рынка программного обеспечения
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	В результате изучения дисциплины магистрант должен: знать: основные подходы и технологии разработки информационных систем, методологию и инструментальные средства функционального, информационного и поведенческого моделирования информационных систем на базе структурного подхода, основные методы веб-программирования, современное состояние дел в разработке клиент-серверных приложений; современные языки, связанные с разработкой систем управления контентом и расширений для них; уметь: управлять внедрением инноваций для развития архитектуры предприятия; разрабатывать и администрировать системы управления WEB – контентом, проводить анализ и выбор модели жизненного цикла ИТ-инфраструктуры предприятия; проводить функциональное и структурное тестирование информационной системы администрировать систему управления интернет – контентом.
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)	Тема 1. Введение. Системы управления контентом Тема 2. Архитектура CMS Тема 3. Web-формы оформления информации Тема 4. Определение редактируемых данных Тема 5. Интерфейс выбора действия Тема 6. Обработка действий Тема 7. Вопросы безопасности Тема 8. Размещение сайта в Интернете Тема 9. Перенос готовой CMS на другой сайт
Трудоёмкость (з.е. / часы)	3/ 108
Форма итогового контроля знаний	Зачет

Учебная дисциплина «**ERP-системы**»	
Цель изучения дисциплины	изучение основных принципов построения и использования современных информационных систем на основе интеграции бизнес-процессов.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-8: владение навыками использования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ ПК-5: способность понимать проблемы и оценивать тенденции развития рынка программного обеспечения
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	В результате изучения дисциплины магистрант должен: знать: ИТ-инфраструктуры предприятия; использовать функциональные элементы интегрированных информационных систем для обработки производственной информации; уметь: использовать методы модернизации и совершенствования производственной деятельности предприятия на основе интеграции бизнес-процессов в единой информационной среде интегрированной информационной системы предприятия; методы описания и представления производственных процессов (бизнес-процессов) для их интеграции в информационные системы предприятия. У магистранта должны быть сформированы навыки: самостоятельного освоения инструментальных средств интегрированной информационной системы предприятия.
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)	Тема 1. Интегрированные информационные системы предприятия (ИИСП). История развития, тенденции развития. Классификация ИИСП. Области применения. Общая структура ИИСП системы. Тема 2. Характерные особенности класса корпоративных информационных систем в современных условиях. ERP- системы. Тема 3. Системы класса ERP на примере SAP R/3. Организация деятельности предприятия на основе ERP системы (на примере SAP R/3). Тема 4. КИС в роли модели современного процессно-ориентированного предприятия.
Трудоёмкость (з.е. / часы)	3/ 108
Форма итогового контроля знаний	Зачет

Учебная дисциплина «**Совершенствование ИТ-инфраструктуры предприятия**»	
Цель изучения дисциплины	изучение и практическое освоение методов проектирования и организации работы по созданию сложных программных средств автоматизированных информационных систем (ПС АИС), а также оценка их качества и надежности.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОК-1: способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу ОПК-11: владение навыками выбора архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	В результате изучения дисциплины магистрант должен: Знать: основные элементы ИТ-инфраструктуры предприятия. теоретические основы, основные этапы управления ИТ-инфраструктурой предприятия. Уметь: управлять жизненным циклом ИТ-инфраструктуры предприятия, управлять ИТ-инфраструктурой предприятия.
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)	1. Понятие и сущность информационного менеджмента 2. Методологические основы управления ИТ-инфраструктурой предприятия 3. Организация ИТ-службы на предприятии 4. Методологии управления ИС 5. Повышение эффективности ИТ- инфраструктуры 6. Планирование информационной системы предприятия 7. Выбор и приобретение ИС 8. Управление внедрением ИС 9. Управление эксплуатацией и сопровождением ИС
Трудоёмкость (з.е. / часы)	3/ 108
Форма итогового контроля знаний	Зачет

Учебная дисциплина «**Программирование мобильных устройств**»	
Цель изучения дисциплины	является изучение базового устройства популярных мобильных платформ и возможностей, которые предоставляет данная платформа для разработки мобильных систем на базе эмуляторов, получение практических навыков по созданию пользовательских интерфейсов, сервисов, а также по использованию сигнализации, аппаратных сенсоров и стандартных хранилищ информации популярных мобильных платформ.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-4: владение теоретическими основами информатики как науки; знание проблем современной информатики, ее категории и связи с другими научными дисциплинами, понимание основных этапов и тенденции развития программирования, математического обеспечения и информационных технологий ОПК-6: владение основными концептуальными положениями функционального, рекурсивного, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методами и средствами разработки программ в рамках этих направлений ПК-6: готовность воспринимать и проводить анализ направлений развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой, воспринимать тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	В результате изучения дисциплины магистрант должен: знать: основные компоненты архитектуры мобильных платформ; жизненный цикл мобильных приложений и их структуру; основные элементы пользовательского интерфейса мобильных приложений; работу с файлами, базами данных, пользовательскими настройками в мобильных устройствах; инструменты для программирования и основ проектирования мобильных приложений; возможности программных интерфейсов, обеспечивающих функции телефонии, отправки/получения SMS; возможности взаимодействия с геолокационными, картографическими сервисами; уметь: программировать и проводить эффективное тестирование программ и приложений для мобильных устройств; владеть навыками практического применения инструментальных средств и методов разработки мобильных приложений.
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)	Тема 1. «Введение в мобильное программирование. Операционная система WindowsPhone 7» Тема 2. «Обзор Microsoft XNA. Программная платформа MicrosoftSilverlight. Работа с изображениями в WindowsPhone 7» Тема 3. «Датчики и службы. Пивот и панорама» Тема 4. «Роль дизайна при разработке приложений»

	Тема 5. «Введение в разработку Android-приложений» Тема 6. «Создание пользовательских интерфейсов и использование элементов управления в приложениях под Android» Тема 7. «2D-анимация, создание и использование служб в приложениях под Android» Тема 8. «Работа с AndroidMarket» Тема 9. «Инструменты Intel для оптимизации и отладки Android-приложений»
Трудоёмкость (з.е. / часы)	4/ 144
Форма итогового контроля знаний	Зачет с оценкой

Учебная дисциплина «**Программирование бизнес-приложений для мобильных платформ**»	
Цель изучения дисциплины	формирования представления о взаимосвязях и различиях между классическим программированием и программированием для мобильных устройств,обучение студентов основам программирования мобильных систем на платформе VisualStudioCommunity
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-4: владение теоретическими основами информатики как науки; знание проблем современной информатики, ее категории и связи с другими научными дисциплинами, понимание основных этапов и тенденции развития программирования, математического обеспечения и информационных технологий ОПК-6: владение основными концептуальными положениями функционального, рекурсивного, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методами и средствами разработки программ в рамках этих направлений ПК-6: готовность воспринимать и проводить анализ направлений развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой, воспринимать тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	В результате изучения дисциплины магистрант должен: знать: основные методологические понятия программирования для мобильных платформ, основные понятия мобильного программирования моделирования; уметь**:** проектировать мобильные приложения разной направленности (повседневной, научной и бизнес-направленности) в терминах международных стандартов ТЗ, проектировать техническое задание для построения модели приложения в понятийном аппарате технологий разработки для мобильных приложений.
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)	Тема 1. Работа с элементами пользовательского интерфейса Тема 2 Навигационная модель приложения. Тема 3. Жизненный цикл мобильного приложения. Тема 4. Ресурсы приложения в WindowsPhone . Тема 5. Анализ и окончательная настройка приложения
Трудоёмкость (з.е. / часы)	4/ 144
Форма итогового контроля знаний	Зачет с оценкой

Учебная дисциплина «**Программирование и разработка мультимедийных приложений**»	
Цель изучения дисциплины	получение студентами теоретических знаний и практических навыков в области технологии мультимедиа, интерактивной компьютерной графики, программно-аппаратной организации мультимедиа-компьютеров, основ программирования алгоритмов и методов двумерной и трехмерной компьютерной графики, а также освоение методов создания анимированных графических файлов, в том числе учебного характера, flash-анимированных роликов и компьютерного видеомонтажа.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-4: владение теоретическими основами информатики как науки; знание проблем современной информатики, ее категории и связи с другими научными дисциплинами, понимание основных этапов и тенденции развития программирования, математического обеспечения и информационных технологий ОПК-6: владение основными концептуальными положениями функционального, рекурсивного, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методами и средствами разработки программ в рамках этих направлений ПК-6: готовность воспринимать и проводить анализ направлений развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой, воспринимать тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	В результате изучения дисциплины магистрант должен: знать особенности системного подхода к решению задач мультимедиа, компьютерной графики и анимации, особенности исследования социально-экономических систем; средства и методы работы с видеоадаптерами и звуковыми картами на низком, среднем и высоком уровне; принципы построения WIMP, SILK и биометрического интерфейсов компьютерных приложений; назначение и виды кодеков как компонента системного программного обеспечения мультимедиа-компьютеров; базовые форматы двумерной и трехмерной графики, цифровых аудиофайлов, цифрового кинематографа, компьютерной анимации и цифрового видео; уметь: осуществлять визуализацию данных с использованием программных средств компьютерной графики общего и специального назначения; осуществлять оптимизацию подсистемы аудиовизуального представления информации с применением профессиональных пакетов мультимедиа, компьютерной графики, анимации, видео.
Краткая	Тема 1. Введение. Основные понятия графической информации и

характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)	мультимедийных технологий. Органы чувств и виды информации. Характеристика, возможности и области применения мультимедийных приложений. Тема 2. Мультимедийные технологии и средства массовой и межличностной коммуникации. Тема 3. Аппаратные средства мультимедийных технологий. Основы технологии проектирования конечного продукта в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД). Тема 4. Общие сведения о компьютерной графике и её видах. Особенности компьютерной графики в мультимедийных технологиях. Форматы графических файлов. Аддитивные и субтрактивные модели описания цвета в мультимедийных технологиях. Тема 5. Основы цифрового аудио в мультимедийных технологиях. Тема 6. Кинематограф и мультимедийные технологии. Основы съёмки, монтажа, озвучивания и цифровизации кинофильмов. Тема 7. Сущность видеозаписи в мультимедийных технологиях. Основы цифрового видео. Видеозапись и компьютерныйвидеомотаж. Тема 8. Компьютерная 3-D графика. Построение и динамическое отображение графических 3-D объектов. Тема 9. GIF-анимация. FLASH-анимация.
Трудоёмкость (з.е. / часы)	4/ 144
Форма итогового контроля знаний	Зачет с оценкой

Учебная дисциплина «**Архитектура и программное обеспечение высокопроизводительных кластеров**»	
Цель изучения дисциплины	обучение фундаментальным знаниям в области архитектуры и программного обеспечения высокопроизводительных кластеров, освоение методов параллельных вычислений
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-4: владение теоретическими основами информатики как науки; знание проблем современной информатики, ее категории и связи с другими научными дисциплинами, понимание основных этапов и тенденции развития программирования, математического обеспечения и информационных технологий ОПК-6: владение основными концептуальными положениями функционального, рекурсивного, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методами и средствами разработки программ в рамках этих направлений ПК-6: готовность воспринимать и проводить анализ направлений развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой, воспринимать тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	В результате изучения дисциплины магистрант должен: знать: • Все наиболее распространённые архитектуры ЭВМ • Параллельные методы вычисления и алгоритмы уметь: • создавать многопоточные приложения • использовать MPI на кластерных системах • использовать CUDA владеть: • навыками использования CAD, CAE приложений на кластерных системах
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)	Тема 1 Использование высокопроизводительных серверных решений, для типовых задач предприятий, использование высокопроизводительных ЭВМ для информационных систем предприятий Тема 2 Архитектура многопроцессорных ЭВМ и их классификация, введение в параллельные вычисления. Тема 3 Базовые средства языка C/C++ Тема 4 Процессы и потоки Тема 5 Многопоточность средствами языка C/C++, алгоритмы и механизмы синхронизации. Тема 6 Типовой многопроцессорный вычислительный кластер, пользовательские основы Linux систем, использующихся на

	кластере Тема 7 Введение в MPI Тема 8 MPI: Блокирующие, не блокирующие операции обмена, коллективный обмен данными Тема 9 Архитектура nvidiaTesla Тема 10 CUDA типы памяти, парадигмы программирования графических процессоров Тема 11 Прикладные пакеты MapleSoft, ANSYS, FlowVision Тема 12 Высокопроизводительные кластеры на основе программируемых логических интегральных схем
Трудоёмкость (з.е. / часы)	4/ 144
Форма итогового контроля знаний	Зачет с оценкой

Учебная дисциплина «**Календарно-сетевое планирование**»	
Цель изучения дисциплины	формирование у обучающихся теоретических представлений о календарно-сетевом планировании и практических навыков разработки календарного плана
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОК-2: готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения ПК-7: владение принципами обеспечения условий безопасности и жизнедеятельности при разработке и эксплуатации аппаратуры и систем различного назначения
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	В результате изучения дисциплины магистрант должен: знать основную терминологию, этапы календарно-сетевого планирования, вспомогательные модели и структуры и методы их применения на отдельных этапах. уметь разрабатывать календарно-сетевой план, оптимизировать расписание проекта и контролировать исполнение плана.
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)	Тема 1. Введение в календарное планирование Тема 2. Разработка календарного плана проекта. Иерархические структуры Тема 3. Разработка календарного плана проекта. Стратегическое планирование Тема 4. Разработка календарного плана проекта. Сетевая модель Тема 5. Оптимизация расписания проекта. Временной анализ Тема 6. Оптимизация расписания проекта. Ресурсное планирование Тема 7. Оптимизация расписания проекта. План проекта Тема 8. Контроль исполнения плана проекта. Мониторинг Тема 9. Контроль исполнения проекта. Перепланирование и завершение проекта
Трудоёмкость (з.е. / часы)	3/ 108
Форма итогового контроля знаний	Зачет

Учебная дисциплина «**Системы управления основными фондами**»	
Цель изучения дисциплины	формирование у магистрантов теоретических представлений о системах управления основными фондами (EAM-системами) на примере программного продукта IBM MaximoAssetManagement и на примере программного продукта MicrosoftDynamics AX 4.0.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОК-2: готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения ПК-7: владение принципами обеспечения условий безопасности и жизнедеятельности при разработке и эксплуатации аппаратуры и систем различного назначения
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	В результате изучения дисциплины магистрант должен: знать: • бизнес-процессы управления активами и работами, • архитектуру EAM-систем, • методы автоматизации работ с помощью EAM-систем. уметь: • управлять активами и работами, • производить анализ эффективности и формирование отчетности с помощью EAM-системы.
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)	Раздел 1. Microsoft Dynamics AX 4.0 Тема 1. Общее описание функциональности MicrosoftDynamics. Тема 2. Сводное планирование и спецификация в MicrosoftDynamics. Тема 3. Производство и проект в MicrosoftDynamics. Раздел 2. IBM Maximo Asset Management Тема 1. Начало. Тема 2. Модуль Активы. Тема 3. Модуль Контракты. Тема 4. Модуль Инвентарь. Тема 5. Модуль Планирование. Тема 6. Модуль Финансы. Тема 7. Модуль Ресурсы. Тема 8. Сервисный модуль. Тема 9. Модуль заказов. Тема 10. Модуль Безопасности.
Трудоёмкость (з.е. / часы)	3/ 108
Форма итогового контроля знаний	Зачет

Учебная дисциплина «**Технологии разработки программного обеспечения**»	
Цель изучения дисциплины	формирование у магистрантов теоретических представлений о существующих методологиях разработки ПО, способах управления проектами по разработке ПО
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-2: готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия ОПК-5: владение основными методами и средствами автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения ОПК-7: владение архитектурой, алгоритмами функционирования систем реального времени и методами проектирования их программного обеспечения ОПК-12: владение навыками выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях ПК-4: готовность организовать работу в коллективе разработчиков программного обеспечения, на основе современных направлений развития методов и программных средств коллективной разработки программного обеспечения
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	В результате изучения дисциплины магистрант должен: - знать: методологии разработки ОП, основы управления проектом по созданию ПО. - уметь: создавать и управлять проектами по разработке ПО, применять проблемно-ориентированное проектирование в процессе разработке ПО. - владеть: методологиями разработки ПО.
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)	1. Методологии разработки ПО. 2. Управление проектом. 3. Проблемно-ориентированное проектирование. 4. Модели разработки ПО. 5. Гибкие методологии разработки (Agile).
Трудоёмкость (з.е. / часы)	3/ 108
Форма итогового контроля знаний	Зачет с оценкой

Учебная дисциплина «**Экономико-правовые основы рынка программного обеспечения**»	
Цель изучения дисциплины	изучение методов принятия решений по ценообразованию, способов введения программных продуктов в хозяйственный оборот и правовой защите программного обеспечения
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-2: готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия ОПК-5: владение основными методами и средствами автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения ОПК-7: владение архитектурой, алгоритмами функционирования систем реального времени и методами проектирования их программного обеспечения ОПК-12: владение навыками выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях ПК-4: готовность организовать работу в коллективе разработчиков программного обеспечения, на основе современных направлений развития методов и программных средств коллективной разработки программного обеспечения
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	В результате изучения дисциплины магистрант должен: **знать**: • схему ценообразования на рынке программных продуктов; • российское законодательство в области защиты интеллектуальной собственности и программного обеспечения; • способы фиксации авторского права; • экономико-организационные способы противодействия теневому распространению программных продуктов; • методы реализации программного обеспечения, продвижения на рынок и правила регистрации программ; • основные требования к программному обеспечению – стандартизация, конкурентоспособность, информационная безопасность; • стандарты и модели оценки качества программных средств. **владеть:** • практическими способами распространения и реализации программных продуктов; • навыками соблюдения российского законодательства в области программных продуктов в повседневной работе; • практическими навыками разработки решения о применении мер защиты программных продуктов. **- уметь:**

	• составлять договора на разработку и передачу программного продукта; • составлять лицензионные договора на использование программных продуктов; • оценивать качество программного продукта; • проводить маркетинговые исследования на рынке программного обеспечения; • грамотно использовать российское законодательство в области программных продуктов.
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)	Тема 1. Правовые аспекты разработки и эксплуатации программных средств. Тема 2. Защита программных продуктов от несанкционированного использования и распространения. Тема 3. Преступления в сфере компьютерной информации и ответственность за них. Тема 4. Маркетинг программных продуктов. Тема 5. Ценообразование на рынке программного обеспечения. Тема 6. Стандартизация и сертификация программных продуктов и информационных технологий.
Трудоёмкость (з.е. / часы)	3/ 108
Форма итогового контроля знаний	Зачет с оценкой

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Аннотации программ учебной, производственной и преддипломной практик

Учебная дисциплина «Учебная практика»	
Цель изучения дисциплины	получение первичных профессиональных умений и навыков, систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у магистрантов навыков ведения самостоятельной практической работы на основе приобретенных теоретических знаний
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-4: готовность организовать работу в коллективе разработчиков программного обеспечения, на основе современных направлений развития методов и программных средств коллективной разработки программного обеспечения ПК-5: способность понимать проблемы и оценивать тенденции развития рынка программного обеспечения
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	В результате прохождения учебной практики магистрант должен: **знать:** • проблемы и задачи, возникающие в процессе информационной поддержки функционирования промышленных предприятий; • методы проектирования информационных систем в промышленных предприятиях; • широкий спектр современных технологических решений и платформ, иметь навыки по их интеграции в единый комплекс; • системы массового обслуживания в применении к информационным системам поддержки функционирования предприятия; • методы подбора программно-аппаратных решений, обеспечивающих высокую степень работоспособности и надежности систем; **уметь:** • осуществлять самостоятельную исследовательскую и проектную работу, • формировать собственные, оптимальные решения, обладающие новизной на основе лучших мировых технологических платформ. **владеть:** • набором юридических компетенций, необходимых для понимания функций, задач и возможностей управления жизненным циклом предприятия, уметь применять эти знания при проектировании информационных систем в бизнесе,

	• навыками описания жизненного цикла выпускаемой продукции/услуги.
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)	Подготовительный этап: инструктаж по технике безопасности. Основной этап: Выдача задания на производственную практику. Обработка и систематизация фактического и литературного материала. Выполнение производственных заданий: - описания жизненного цикла выпускаемой продукции/услуги; Заключительный этап.
Трудоёмкость (з.е. / часы)	6/216
Форма итогового контроля знаний	Зачет с оценкой
Учебная дисциплина «**Производственная практика**»	
Цель изучения дисциплины	систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у магистрантов навыков ведения самостоятельной практической работы на основе приобретенных теоретических знаний, сбор материала для магистерской диссертации.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-4: готовность организовать работу в коллективе разработчиков программного обеспечения, на основе современных направлений развития методов и программных средств коллективной разработки программного обеспечения ПК-5: способность понимать проблемы и оценивать тенденции развития рынка программного обеспечения
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	В результате прохождения производственной практики магистрант должен: **знать:** • проблемы и задачи, возникающие в процессе информационной поддержки функционирования промышленных предприятий; • методы проектирования информационных систем в промышленных предприятиях; • широкий спектр современных технологических решений и платформ, иметь навыки по их интеграции в единый комплекс; • системы массового обслуживания в применении к информационным системам поддержки функционирования предприятия; • методы подбора программно-аппаратных решений, обеспечивающих высокую степень работоспособности и

	надежности систем; • методы создания распределенных информационных систем. **уметь:** • осуществлять самостоятельную исследовательскую и проектную работу, • формировать собственные, оптимальные решения, обладающие новизной на основе лучших мировых технологических платформ. **владеть:** • набором юридических компетенций, необходимых для понимания функций, задач и возможностей управления жизненным циклом предприятия, уметь применять эти знания при проектировании информационных систем в бизнесе, • навыками построения систем управления промышленными предприятиями, построения инструментов прогнозирования и стратегического планирования развития предприятий.
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)	Подготовительный этап: инструктаж по технике безопасности. Основной этап: Выдача задания на производственную практику. Обработка и систематизация фактического и литературного материала. Выполнение производственных заданий: - проведение научных исследований с целью усовершенствования и упрощения технологий, поиска новых подходов и методов решения рассматриваемых задач; - проведение вычислительных экспериментов по сравнению эффективности используемых и предлагаемых информационных технологий, методов и алгоритмов. Заключительный этап.
Трудоёмкость (з.е. / часы)	6/216
Форма итогового контроля знаний	Зачет с оценкой

Учебная дисциплина «**Преддипломная практика**»	
Цель изучения дисциплины	систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у магистрантов навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования, сбор материала для магистерской диссертации
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОК-3: готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала ПК-4: готовность организовать работу в коллективе разработчиков программного обеспечения, на основе современных направлений развития методов и программных средств коллективной разработки программного обеспечения ПК-5: способность понимать проблемы и оценивать тенденции развития рынка программного обеспечения
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	В результате прохождения преддипломной практики магистрант должен: знать: • проблемы и задачи, возникающие в процессе информационной поддержки функционирования промышленных предприятий; • методы проектирования информационных систем в промышленных предприятиях; • широкий спектр современных технологических решений и платформ, иметь навыки по их интеграции в единый комплекс; • методы подбора программно-аппаратных решений, обеспечивающих высокую степень работоспособности и надежности систем; уметь: • осуществлять самостоятельную исследовательскую и проектную работу, • формировать собственные, оптимальные решения, обладающие новизной на основе лучших отечественных технологических информационных платформ. владеть: • набором компетенций, необходимых для понимания функций, задач и возможностей управления жизненным циклом предприятия, • навыками построения систем управления промышленными предприятиями, • инструментами прогнозирования и стратегического планирования развития предприятий.
Краткая характеристика	Подготовительный этап: инструктаж по технике безопасности. Основной этап:

учебной дисциплины (основные блоки и темы)	Выдача задания на практику. Обработка и систематизация фактического и литературного материала. Выполнение производственных заданий: проведение научных исследований с целью усовершенствования технологий, поиска новых подходов и методов решения рассматриваемых задач; проведение научных исследований по сравнению эффективности используемых и предлагаемых информационных технологий, методов и алгоритмов по теме магистерской диссертационной работы. Заключительный этап.
Трудоёмкость (з.е. / часы)	15/ 540
Форма итогового контроля знаний	Зачет с оценкой

Учебная дисциплина «**Инновационный менеджмент**»	
Цель изучения дисциплины	- формирование у обучаемых теоретических знаний в области экономики инноваций; - формирование у магистрантов практических навыков решения проблем в области организации и управления процессами создания и коммерциализации промышленных инноваций.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-5: способность понимать проблемы и оценивать тенденции развития рынка программного обеспечения
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	В результате освоения содержания данного курса магистранты: должны **знать:** – теоретические основы инновационного менеджмента; – основные законодательные и нормативные акты в области инновационного менеджмента; – основные принципы и инструменты инновационного менеджмента в современных условиях; – специфические характеристики инновационного менеджмента на разных уровнях; – закономерности формирования инновационных стратегий; – опыт зарубежных и отечественных фирм в области инновационного менеджмента; – способы коммерциализации научно-технических разработок, связанных с созданием программных продуктов. должны **уметь:**

	– провести исследование объекта с целью оценки его инновационного потенциала; – определить место объекта (предприятия, организации) на рынке инновационной продукции с учетом требований потребителей, внутренних возможностей предприятия, организации; – применить известные подходы к группировке и организации инноваций; – обосновать целесообразность применения известных инновационных стратегий и тактических приемов инновационного менеджмента; – определить роль организационных структур в управлении инновационными процессами; – осуществить инновационное проектирование; – оценить эффективность инноваций; – профессионально выстраивать стратегию разработки и реализации конкретного программного продукта. должны **понимать**: – место инновационного менеджмента в общей концепции менеджмента; – взаимосвязь инновационного менеджмента с другими разновидностями функционального менеджмента. должны **владеть**: знаниями и практическими навыками на уровне эксперта в области гуманитарно-социальной и экономико-коммерческой поддержки разработок больших программных проектов.
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)	Тема 1. Инновационный менеджмент в современной экономике Тема 2. Инновационный процесс, его структура и организация Тема 3. Особенности инновационных организаций. Тема 4. Стратегические проблемы менеджмента инноваций Тема 5. Формирование инновационной культуры организации. Тема 6. Инновационное предпринимательство и риски Тема 7. Государственное регулирование инновационных процессов.
Трудоёмкость (з.е. / часы)	2/ 72
Форма итогового контроля знаний	Зачет

Учебная дисциплина «**Научно-исследовательская работа**»	
Цель изучения дисциплины	Целью научно-исследовательской работы магистрантов является расширение теоретического кругозора и научной эрудиции будущих специалистов, в том числе в смежных областях знаний, и воспитание у студентов устойчивых навыков самостоятельной исследовательской работы, связанной с решением сложных профессиональных задач в инновационных условиях.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	В результате выполнения научно-исследовательской работы приобретаются следующие компетенции: ОК-1, ОП-3, ПК-5, ПК-6
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления магистрантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения; - формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации, полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований; - обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства; - самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской и профессиональной деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний; - проведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий.
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)	Содержание НИР определяется кафедрой, осуществляющей магистерскую подготовку. НИР в семестре может осуществляться в следующих формах: - выполнение заданий научного руководителя в соответствии с утвержденным индивидуальным планом НИР; - осуществление самостоятельного исследования по актуальной проблеме в рамках магистерской диссертации; - участие в научно-исследовательских работах, выполняемых кафедрой (по грантам или в рамках договоров с другими организациями); - выступление на научно-практических конференциях, участие в работе круглых столов, проводимых в Институте прикладной математики и информационных технологий, а также в других Институтах БФУ им.И.Канта и вузах; - самостоятельное проведение семинаров по актуальной проблематике; - участие в конкурсах научно-исследовательских работ; - подготовка и публикация тезисов докладов, научных статей; - ведение библиографической работы с привлечением

	современных информационных и коммуникационных технологий; - подготовка и защита магистерской диссертации.
Трудоёмкость (з.е. / часы)	24 / 864
Форма итогового контроля знаний	Зачёт с оценкой в каждом семестре