

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения»

УТВЕРЖДАЮ
/ Ректор ДВГУПС, профессор
 Ю.А. Данилов
« ____ » _____ 2016 г.

ПРОГРАММА

для проведения вступительных испытаний в магистратуру
направления подготовки 09.04.02 «Информационные системы и
технологии»

Квалификация/степень - магистр

2016г.

Обсуждена на заседании кафедры «Информационные технологии и системы»

полное наименование кафедры

«21» 09 2016 г., протокол № 13

Заведующий кафедрой



Березюк Л.П.

Одобрена на заседании МК РСН по направлению «Информационные системы и технологии»

«23» 09 2016 г., протокол № 1

Председатель МК РСН



Березюк Л.П.

СОГЛАСОВАНО:

Начальник УМУ

Гафиатулина Е.С.



«23» 09 2016 г.

Директор института УАТ



Куклев Д.Н.

«23» 09 2016 г.

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

1.1. Программа вступительных испытаний предназначена для подготовки абитуриентов к приему на первый курс магистратуры направления подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

1.2. Программа вступительных испытаний разработана на основании следующих нормативных документов и актов:

- Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» (уровень магистратуры) (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.10.2014 № 1402);
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (уровень бакалавриата) (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 № 219);
- Правила приема федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный государственный университет путей сообщения» на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утверждаются приказом ректора ДВГУПС ежегодно);
- ПоложениеП 09-1.3-14 «О приемной комиссии» (утверждено приказом ректора ДВГУПС от 05.06.2014 № 284);
- ПоложениеП 09-1.4-14 «Об апелляционной комиссии» (утверждено приказом ректора ДВГУПС от 05.06.2014 № 284);
- ПоложениеП 09-1.5-14 «Об экзаменационных комиссиях для приема на обучение в ДВГУПС» (утверждено приказом ректора ДВГУПС от 05.06.2014 № 284);
- Основная профессиональная образовательная программа академической магистратуры по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» (утверждена ректором ДВГУПС 27.11.2015);
- Основная профессиональная образовательная программа академического бакалавриата по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (утверждена ректором ДВГУПС 15.01.2016);
- Учебный план академической магистратуры по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» (утвержден ректором ДВГУПС 15.10.2015).

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ 09.04.02 «ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ»

2.1. Направление подготовки

Подготовка магистров осуществляется в соответствии с федеральным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 октября 2014 г. № 1402.

2.2. Квалификация выпускника

Квалификация выпускника – магистр.

2.3. Нормативный срок освоения основной профессиональной образовательной программы

Нормативный срок освоения программы магистратуры при очной форме обучения составляет 2 года.

2.4. Объем основной профессиональной образовательной программы

Объем (трудоемкость) программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц.

2.5. Область профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает исследование, разработку, внедрение информационных технологий и систем.

2.6. Объекты профессиональной деятельности выпускников

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем.

2.7. Виды профессиональной деятельности

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры:

- научно-исследовательская деятельность:
 - сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
 - разработка и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества;
 - разработка и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования этих объектов;
 - моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;
 - постановка и проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов;
 - анализ результатов проведения экспериментов, подготовка и составление обзоров, отчетов и научных публикаций;
 - прогнозирование развития информационных систем и технологий;
- инновационная деятельность:
 - формирование новых конкурентоспособных идей;
 - разработка методов решения нестандартных задач и новых методов решения традиционных задач;
 - воспроизводство знаний для практической реализации новшеств.

3. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОБРАЗОВАНИЯ И УСЛОВИЯ КОНКУРСНОГО ОТБОРА

3.1. Требования к уровню образования

Лица, желающие освоить программу подготовки магистра должны иметь высшее образование, подтвержденное документом о высшем образовании и о квалификации.

3.2. Условия конкурсного отбора

Лица, имеющие диплом о высшем образовании зачисляются на специализированную магистерскую подготовку на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний. Условия конкурсного отбора определяются вузом на основе нормативных документов и актов, перечисленных в п.1.1.

Вступительные испытания проводятся в форме письменного экзамена посредством билета, содержащего вопросы по дисциплинам, необходимых для освоения программы подготовки магистра и предусмотренных Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (уровень бакалавриата).

Проверка ответов на вопросы билета (письменного экзамена) выполняется экзаменационной комиссией не менее чем из трех представителей профессорско-преподавательского состава ДВГУПС. В состав комиссии обязательно должен входить, как минимум, один представитель выпускающей кафедры «Информационные технологии и системы».

Оценивание ответов на вопросы билета выполняется отдельно каждым из членов комиссии. Максимальная суммарная оценка на все вопросы билета, выставленная одним членом комиссии, не должна превышать 100 баллов. Итоговая оценка по вступительному экзамену определяется как среднеарифметическая оценка членов комиссии, округленная до целых, и фиксируется в экзаменационной ведомости.

Для абитуриентов, имеющих диплом высшего образования по профильному направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (уровень бакалавриата), в качестве оценки вступительного экзамена может быть принята среднеарифметическая оценка по пройденным дисциплинам в рамках бакалавриата, умноженная на переводной коэффициент 20 и округленная до целых. При этом бакалавры профильного направления могут сдать вступительный экзамен на общих основаниях в целях улучшения оценки.

В соответствии с «Правилами приема федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный государственный университет путей сообщения» на

обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» абитуриент может рассчитывать на дополнительные баллы за индивидуальные достижения, но не более 10 баллов суммарно.

3.3. Перечень и аннотация дисциплин, включенных в вступительные испытания

В таблице приведен перечень дисциплин, входящих в основную профессиональную образовательную программу академического бакалавриата по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Таблица

Наименование дисциплины	Краткое содержание дисциплины
Информатика	Основные понятия и методы теории информации и кодирования. Технические средства реализации информационных процессов. Программные средства реализации информационных процессов. Модели решения функциональных и вычислительных задач. Базы данных. Технология программирования. Алгоритмизация и программирование. Языки программирования высокого уровня. Локальные и глобальные сети ЭВМ. Защита информации в сетях.
Архитектура информационных систем	Основные характеристики, области применения ЭВМ различных классов; функциональная и структурная организация процессора; организация памяти ЭВМ; основные стадии выполнения команды; организация прерываний в ЭВМ; организация ввода-вывода; периферийные устройства; архитектурные особенности организации ЭВМ различных классов; параллельные системы; понятие о многомашинных и многопроцессорных вычислительных системах; матричные и ассоциативные вычислительные сети; конвейерные и потоковые вычислительные сети; сети ЭВМ; информационно-вычислительные системы и сети.
Проектирование информационных систем	Общая характеристика процесса проектирования ИС; структура информационно-логической модели ИС; разработка функциональной модели; исходные данные для проектирования; разработка модели и защита данных; разработка пользовательского интерфейса; разработка проекта распределенной обработки. Структура программных модулей; разработка алгоритмов; логический анализ структур ИС; анализ и оценка производительности ИС; управление проектом ИС; проектная документация; инструментальные средства проектирования ИС; типизация проектных решений; графические средства представления проектных решений; эксплуатация ИС.

Наименование дисциплины	Краткое содержание дисциплины
Языки и методы программирования	Стандартизация языков программирования, типы и структуры данных, набор лексических, синтаксических и семантических правил, задающих внешний вид программы и действия, которые выполнит исполнитель под ее управлением, классы языков программирования. Ознакомление с современными технологиями программирования; обучение современным языкам программирования высокого уровня, средствам описания данных и действий; совершенствование навыков реализации алгоритмов для решения общих и профессиональных задач; формирование ценности иноязычной компетентности.
Управление данными	Основные понятия банков данных и знаний; информация и данные; предметная область банка данных; роль и место банков данных в информационных системах; пользователи банков данных; преимущества централизованного управления данными; база данных как информационная модель предметной области; система управления базой данных (СУБД); администратор базы данных; архитектура банка данных; инфологическое проектирование базы данных; выбор модели данных; иерархическая, сетевая и реляционная модели данных, их типы структур, основные операции и ограничения; представление структур данных в памяти ЭВМ; современные тенденции построения файловых систем; обзор промышленных СУБД; тенденции развития банков данных.
Современные серверы баз данных	Общие принципы работы современных серверов баз данных. Распределенные базы данных в сетях ЭВМ; общая характеристика, назначение и возможности систем управления базами данных; языковые средства ССБД для различных моделей данных; языковые средства манипулирования данными в реляционных ССБД; языковые средства описания данных реляционных ССБД; особенности языковых средств управления и обеспечения безопасности современных серверов баз данных; оптимизация производительности и характеристик доступа к базам данных; средства обеспечения безопасности баз данных: средства идентификации и аутентификации, языковые средства разграничения доступа, концепция и реализация механизма ролей, организация аудита событий в системах баз данных; средства контроля целостности информации, организация взаимодействия современного сервера баз данных и базовой ОС, журнализация, средства создания резервных копии и восстановления баз данных, технологии удаленного доступа к системам баз данных, тиражирование и синхронизация в распределенных системах баз данных.

Наименование дисциплины	Краткое содержание дисциплины
Интернет - программирование	Современные представления о технических, технологических ресурсных, методических возможностях использования глобальной сети Интернет, основных тенденций развития интернет-технологий; обзор современных решений для создания приложений в сети Интернет; освоение особенностей по установке PHP и MySQL как по отдельности, так и в составе пакетов программ; основы программирования на языке PHP, включая изучение синтаксиса языка, а также особенности доступа к базам данных на примере взаимодействия PHP и MySQL; подходы к обеспечению информационной безопасности при работе в сети Интернет; формирование практических навыков по программированию встраиваемых в HTML-контент приложений различной степени сложности.
Операционные системы	Принципы построения операционных систем (ОС), вычислительный процесс и его реализация с помощью ОС; основные функции ОС; обзор современных ОС и операционных оболочек; стандартные сервисные программы; машинно-зависимые свойства ОС; управление вычислительными процессами, вводом-выводом, реальной памятью; управление виртуальной памятью; машинно-независимые свойства ОС; способы планирования заданий пользователей; динамические, последовательные и параллельные структуры программ; способы построения ОС; сохранность и защита программных систем; интерфейсы и основные стандарты в области системного программного обеспечения
Администрирование информационных систем	Функции, процедуры и службы администрирования; объекты администрирования; программная структура; методы администрирования. Службы управления конфигурацией, контролем характеристик, ошибочными ситуациями, учетом и безопасностью; службы управления общим пользованием; информационные службы; интеллектуальные службы; службы регистрации, сбора и обработки информации; службы планирования и развития; эксплуатация и сопровождение информационных систем; установка ИС. Оперативное управление и регламентные работы; управление и обслуживание технических средств; аппаратно-программные платформы администрирования; информационные системы администрирования; организация баз данных администрирования; программирование в системах администрирования; примеры систем администрирования.

Наименование дисциплины	Краткое содержание дисциплины
Интеллектуальные системы и технологии	Основные понятия искусственного интеллекта; информационные системы, имитирующие творческие процессы; информация и данные; системы интеллектуального интерфейса для информационных систем; интеллектуальные информационно-поисковые системы; экспертные системы. Информационные модели знаний; логико-лингвистические и функциональные семантические сети; семантическая сеть как реализация интегрированного представления данных, категорий типов данных, свойств категорий и операций над данными и категориями; фреймовые модели; модель прикладных процедур, реализующих правила обработки данных; методы представления знаний в базах данных информационных систем; методы инженерии знаний; инструментальные средства баз данных; тенденции развития теории искусственного интеллекта.
Геоинформационные системы	История развития ГИС. Составные части ГИС. Разработка и внедрение ГИС. Примеры ГИС. Технические средства компьютерной графики (графические процессоры, устройства записи и хранения графической информации, мониторы, графические адаптеры, плоттеры, принтеры, сканеры, цифровые камеры, презентационное оборудование и др.) Графический пакет. Краткие сведения, возможности, запуск системы. Способы ввода графической информации в ГИС. Цифрование по точкам. Цифрование потоком. Цифрование по подложке. Автоматическое цифрование. Интерактивное цифрование. Выбор способа ввода графической информации. Технология цифрования при помощи дигитайзера. Средства разработки приложений и объектная модель. Обзор средств программирования. Объекты и семейства AutoCAD. Интерфейсы. Свойства. Методы. События. Пример использования объектной модели. Интегрированная среда разработки. Формы и элементы управления Среда VBA. Меню и панели инструментов. Проекты и их элементы. Макросы. Модули. Процедуры. Типы данных. Формы. Создание форм. Элементы управления. Защита приложения.

4. ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ ПО НАПРАВЛЕНИЮ 09.04.02 «ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ»

1. Понятие информационной системы. Состав информационной системы.
2. Жизненный цикл программного обеспечения информационных систем. Модели жизненного цикла.
3. Модели информационных систем. Принципы построения моделей. Case-технологии и Case-средства анализа и проектирования информационных систем.
4. Структурный подход к анализу и проектированию информационных систем.

5. Методология IDEF0.
6. Методология DFD.
7. Диаграммы сущность-связь.
8. Блок-схемы.
9. Объектно-ориентированный подход к анализу и проектированию информационных систем.
10. Унифицированный язык моделирования (UML). Назначение и структура UML. Общая характеристика диаграмм UML.
11. Искусственный интеллект. Основные понятия. Подходы к разработке систем искусственного интеллекта.
12. Данные и знания. Свойства и классификация знаний. Общая характеристика моделей представления знаний.
13. Нечеткие множества.
14. Генетические алгоритмы.
15. Искусственные нейронные сети.
16. Реляционные базы данных. Таблицы базы данных. Ключи и индексы.
17. Разработка базы данных. Постановка задачи. Нормализация данных. Связи между таблицами.
18. Модели данных. Краткая характеристика иерархической, сетевой и реляционной моделей.
19. Системы управления базами данных. Преимущества и недостатки СУБД.
20. Создание первичных и внешних ключей. Устранение проблем при создании ключей. Устранение связи «многие-ко-многим».
21. Transact-SQL. Назначение языка. Запросы на выборку. Манипулирование данными. Определение данных.
22. Типы блокировок данных. Механизм работы блокировок.
23. Понятие ГИС. Основополагающие термины. История развития. Сферы применения.
24. Базовые компоненты ГИС. Организация связи пространственных и атрибутивных данных. Модели организации атрибутивных данных ГИС.
25. Терминология и основы системы безопасности MS SQL Server.
26. Логины Windows и логины MS SQL Server. Выбор типа логина. Создание логина и настройка его параметров.
27. Режимы аутентификации MS SQL Server. Аудит попыток входа.
28. Триггеры и хранимые процедуры в MS SQL Server.
29. Обеспечение безопасности приложения для работы с базами данных (дискреционный и мандатный методы).
30. Модель ISO/OSI и стек протоколов TCP/IP, их сравнительный анализ.
31. Протокол обмена HTTP. Универсальный идентификатор ресурсов URL.
32. Язык гипертекстовой разметки страниц HTML: базовые понятия и общая структура документа.

33. Язык гипертекстовой разметки страниц HTML: теги заголовочной части документа.
34. CSS: основные понятия, синтаксис, классы и псевдоклассы. Способы использования в HTML-документе.
35. Системное администрирование.
36. Основы администрирования Unix: управление загрузкой.
37. Средства администрирования Windows: WMI.
38. Основные функции и структура ОС.
39. Способы адресации памяти и разрешение адресов.
40. Файловая система: структура и назначение.

5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, РЕКОМЕНДУЕМОЙ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНЫМ ИСПЫТАНИЯМ В МАГИСТРАТУРУ ПО НАПРАВЛЕНИЮ 09.04.02 «ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ»

5.1. Основная литература

1. Советов, Б.Я. и др. Архитектура информационных систем: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / Б.Я. Советов, А.И. Водяхо, В.А. Дубенецкий, В.В. Цехановский. – М. : Издательский центр «Академия», 2012. – 288с.
2. Гурвиц, Г.А. MicrosoftAccess 2010. Разработка приложений на реальном примере. / Г.А. Гурвиц. –СПб.: БХВ-Петербург, 2015. – 496с.
3. Хоган, Б. HTML5 и CSS3. Веб-разработка по стандартам нового поколения / Б.Хоган. – СПб.: Питер, 2014. – 320с.
4. Маклаков, С.В. Создание информационных систем с AllFusionModelingSuite / С.В. Маклаков. – М. : ДИАЛОГ-МИФИ, 2005. – 432 с.
5. Фаулер, М. UML. Основы. / М. Фаулер. – М.: Символ-Плюс, 2006. – 192 с.
6. Олифер, В.Г. Сетевые операционные системы : учебник для вузов / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – СПб. : Изд-во Питер, 2009. – 672с.
7. Клейменов, С.А. Администрирование в информационных системах : учеб.пособие для студ. высших учебных заведений; под ред. В.П. Мельникова. – М.: Издательский дом «Академия», 2008. – 272с.

5.2. Дополнительная литература

1. Симонович, С.В. Информатика : Базовый курс : учебник для вузов / С.В. Симонович. – СПб. : Питер, 2011. – 640 с.

2. Анисимов, В.В. Проектирование информационных систем. Часть 1. Структурный подход. / В.В. Анисимов. – Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2006. – 112с.
3. Анисимов, В.В. Проектирование информационных систем. Часть 2. Объектно-ориентированный подход. / В.В. Анисимов, В.А. Долгов. – Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2007. – 100с.
4. Коннолли, Т. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика. / Т. Коннолли, К. Бегг. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2008. – 1440 с.
5. SQL Server 2008. Ускоренный курс для профессионалов. /Р.Уолтерс, М.Коулс, Ф.Феррачати, Р. Рей, Д.Фармер. –М.: Вильямс, 2007.– 768с.
6. Смирнов, С.Н. Безопасность систем баз данных / С.Н.Смирнов. –М.: Гелиос, 2007.–352с.
7. Люггер, Джордж Ф. Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2004. – 864 с.
8. Шаши, Шекхар. Основы пространственных баз данных / ШашиШекхар, СанжейЧаула; пер. с англ. – М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2004. – 336с.

5.3. Интернет ресурсы

1. <http://biblioclub.ru>. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE».
2. <http://elibrary.ru>. eLIBRARY.RU - Научная электронная библиотека.
3. <http://www.intuit.ru>.Национальный открытый университет «ИНТУИТ».
4. <http://sites.google.com/site/anisimovkhv>.