

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет имени Александра
Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ВлГУ
Председатель приемной комиссии
А.М. Саралидзе
« 2018 г.



ПРОГРАММА
вступительных испытаний в магистратуру

по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

Владимир 2018

1. Общие положения

Программа вступительных испытаний в магистратуру составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» и соответствующей ОПОП.

Программа содержит цели, задачи, формы проведения, оценивающие компетенции, содержание (перечень вопросов) вступительных испытаний, критерии оценки, рекомендуемую литературу.

2. Цели и задачи вступительных испытаний

Вступительные испытания предназначены для определения практической и теоретической подготовленности, и, соответственно, уровня сформированности важнейших компетенций поступающего в магистратуру бакалавра, либо специалиста, и проводятся с целью определения соответствия знаний, умений и навыков требованиям обучения в магистратуре по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника». Задача испытаний – определение готовности и возможностей лица, поступающего в магистратуру, освоить выбранную магистерскую программу.

3. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения магистерской программы: оцениваемые компетенции

На вступительном испытании в магистратуру оценке подвергаются следующие компетенции:

- способность использования основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1)
- способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2)
- способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3)
- способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4)
- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5)
- способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8)
- способность использовать приёмы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9)
- способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных (ОПК-1)

- способность осваивать методики использования программных средств для решения практических (ОПК-2)
- способность разрабатывать бизнес планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием (ОПК-3)
- способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов (ОПК-4)
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности (ОПК-5)
- способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" (ПК-1)
- разрабатывать компоненты аппаратно- программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-2)
- способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-3)
- способность готовить конспекты и проводить занятия по обучению сотрудников применению программно- методических комплексов, используемых на предприятии (ПК-4)
- способность сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных (ПК-5).

Абитуриент должен:

знать: основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1), как разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" (ПК-1);

уметь: анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2), использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3), использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4), использовать приёмы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9), устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных (ОПК-1), осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-2), разрабатывать бизнес планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием (ОПК-3), участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов (ОПК-4), решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности (ОПК-5), разрабатывать компоненты

аппаратно- программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-2), обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-3), сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных (ПК-5);

владеть: коммуникацией в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5), способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6), способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7), способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8), способностью готовить конспекты и проводить занятия по обучению сотрудников применению программно- методических комплексов, используемых на предприятии (ПК-4).

4. Формы проведения вступительных испытаний

Вступительные испытания в магистратуру проводятся в форме письменного экзамена (теста профессиональной направленности), включающего задания трех типов: 1) задания с несколькими вариантами ответов, лишь один из которых правильный; 2) задания с несколькими правильными вариантами ответов; 3) задания с развернутым ответом – варианты ответов не предложены и абитуриент должен кратко (или развернуто) ответить на вопрос.

В экзаменационных тестах содержатся 15 заданий с с несколькими вариантами ответов, лишь один из которых правильный, одно задание с несколькими вариантами ответов и 4 задания с развернутым ответом.

Например:

Вариант задания первого типа

Ток, протекающий через конденсатор,

- А. Пропорционален изменению напряжения
- Б. Пропорционален скорости нарастания напряжения
- В. Не зависит от напряжения

Вариант задания второго типа

За что отвечает принимающая сторона, во время передачи данных по протоколу ТСР (выбрать два правильных пункта)

- А. пропускную способность (throughput)
- Б. инкапсуляцию (encapsulation)
- В. подтверждение (acknowledgment)

- Г. полосу пропускания (bandwidth)
- Д. сегментацию (segmentation)
- Ж. сборку (reassembly)

Вариант задания третьего типа

Перечислить способы кодирования поля микроопераций, применяемых в устройствах управления с программируемой логикой.

5. Критерии оценивания задания каждого типа

Результаты вступительных испытаний оцениваются по столбальной шкале и определяются по сумме баллов, набранных поступающим при ответах на задания, приведенных в работе.

Критерии оценки результатов следующие:

№	Тип задания	Кол-во заданий	Кол-во баллов за одно задание	Общее кол-во баллов
1	Задание с несколькими вариантами ответов, лишь один из которых правильный	15	3	45
2	Задание с несколькими правильными вариантами ответов	1	15	15
3	Задание с развернутым ответом	4	10	40
Итого				100

Критерии оценивания задания с несколькими вариантами ответов, лишь один из которых **правильный**

3	Ответ правильный
0	Ответ не верен

Критерии оценивания задания с несколькими правильными вариантами ответов

15	Ответ правильный
0	Ответ не верен

Критерии оценивания задания с развернутым ответом

10	Ответ полностью соответствует определению
7	В ответе допущена небольшая ошибка
5	В ответе допущена грубая ошибка
3	Смысл ответа соответствует теме задания, но полностью не совпадает с исходным определением
0	Ответ полностью не соответствует определению задания

6. Содержание вступительных испытаний

Программа содержит базовые вопросы дисциплин, предусмотренных ФГОС ВО, это:

1. Методы оптимизации
2. Электроника и схемотехника
3. Программирование
4. Операционные системы
5. Сети и телекоммуникации
6. ЭВМ и периферийные устройства
7. Технология программирования
8. Моделирование
9. Базы данных

Перечень тем, по которым проводятся испытания

Методы оптимизации

- 1) Численные методы безусловной оптимизации. Методы нулевого (поиска), первого и второго порядка.
- 2) Динамическое программирование.
- 3) Линейное программирование. Симплексный метод.
- 4) Теория двойственности. Решение транспортной задачи с использованием теории двойственности (методом потенциалов).
- 5) Нелинейное программирование. Решение задачи на относительный экстремум при ограничениях-неравенствах (условия Куна-Такера).
- 6) Метод ветвей и границ.

Электроника и схемотехника

- 1) Электронные приборы. Характеристики, параметры, эквивалентные схемы.
- 2) Усилители электрических сигналов. Основные характеристики. Классы усиления.
- 3) Источники вторичного питания. Назначение. Основные характеристики.
- 4) Основные положения алгебры логики, методы минимизации логических функций и их реализация на базе логических элементов.
- 5) Цифровые функциональные узлы комбинационного типа.
- 6) Цифроаналоговые и аналого-цифровые преобразователи.
- 7) Основные структуры и типы запоминающих устройств.
- 8) Микропроцессорные БИС/СБИС и их применение в микропроцессорных системах.

Программирование

- 1) Основные управляющие структуры программирования.
- 2) Динамическое распределение и связанные списки.
- 3) Алгоритмы сортировки.
- 4) Связь процедур по управлению.
- 5) Связь процедур по данным.

Операционные системы

- 1) Программы, управляемые прерываниями. Общая организация ОС.
- 2) Управление процессами. Примитивы синхронизации. Тупики.
- 3) Средства поддержки ОС на аппаратном уровне (на примере архитектуры I386).
- 4) API Win32: управление памятью.
- 5) API Win 32: библиотеки динамического связывания.
- 6) Файловые системы.

Сети ЭВМ и телекоммуникации

- 1) Семиуровневая модель открытых систем
- 2) Базовые технологии локальных сетей. Стандарты физического и канального уровней.
- 3) Протоколы Internet (TCP/IP).
- 4) Сетевое оборудование для построения больших сетей.
- 5) Глобальные сети. Технологии первичных сетей.
- 6) Глобальные сети. Технологии сетей доступа.

ЭВМ и периферийные устройства

- 1) Принципы многоуровневой организации ВС.
- 2) Структура процессора. Цикл обработки команды. Конвейерная обработка команд.
- 3) Внутренняя память. Характеристики ЗУ. Структурная организация.
- 4) Устройство управления. Управляющие сигналы. Принципы построения.

Технология программирования

- 1) Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.
- 2) Отношения между классами и объектами.
- 3) Объектно-ориентированный подход в проектировании программного обеспечения.
- 4) Фазы и стадии разработки в соответствии с унифицированным процессом разработки программного обеспечения.

Моделирование

- 1) Основные понятия и определения теории моделирования.
- 2) Организация моделирования в системах массового обслуживания (СМО).
- 3) Моделирование дискретных распределений.

- 4) Классификация и основные особенности языков моделирования (языки, ориентированные на процессы, события, устройства).

Базы данных

- 1) Реляционная алгебра.
- 2) Нормальные формы отношений.
- 3) Первичные и внешние ключи. Ссылочная целостность БД.
- 4) Соединение таблиц в SQL.

7. Рекомендуемая литература для подготовки

Методы оптимизации

- 1) Методы оптимизации: учебное пособие/ А.В. Аттетков, В.С. Зарубин, А.Н. Канатников. – М.: РИОР, Инфра, М, 2012
- 2) Методы исследования операций: учебное пособие для вузов / Б. А. Есипов. - Изд. 2-е, испр. и доп.. - Санкт-Петербург: Лань, 2013 - 299 с
- 3) Жирков В.Ф. Методы и алгоритмы оптимизации нелинейных задач / Учеб. пособие. Владимир: ВПИ, 1986.
- 4) Жирков В.Ф. Моделирование производственных процессов с дискретным характером управления / Учеб. пособие. Владимир: ВПИ, 1984.

Электроника и схемотехника

- 1) Электротехника и основы электроники: учебник для вузов по направлениям и специальностям в области техники и технологии/ И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. - Изд. 7-е, перераб. и доп.. - Санкт-Петербург: Лань, 2012. - 735 с.
- 2) Физические основы микро- и нанoeлектроники: учебное пособие для вузов по специальности 200101 "Приборостроение"/ Е. Л. Парфенова, Е. Л. Терентьева, М. Г. Хусаинов. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2012. - 235 с. : ил., схемы. - (Высшее образование)
- 3) Электротехника и основы электроники: учебное пособие/ Н. В. Белов, Ю. С. Волков. - Санкт-Петербург: Лань, 2012. - 430 с. : ил., табл.. - (Учебники для вузов. Специальная литература)
- 4) Угрюмов Е. цифровая схемотехника: учебное пособие. СПб, 2002. – 528 с.
- 5) Быстров Ю.А. Мироненко И.Г. Электронные цепи и микросхемотехника. М.: «Высшая школа», 2002. – 384 с.

Программирование

- 1) Парфилова, Н. И. Программирование. Основы алгоритмизации и программирования: учебник для вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника.— 2-е изд., испр. — Москва : Академия, 2014 .— 240 с.

2) Ассемблер: методические указания к лабораторным работам / И. А. Коломиец; — Владимир : Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2012

3) Программирование -- это так просто, программирование -- это так сложно. Современный учебник программирования. [Электронный ресурс] / Андреева Е.В. - М.: МЦНМО, 2009.

4) Традиционный машинный уровень. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Системное программное обеспечение ЭВМ, вычислительных комплексов, систем и сетей». Составитель Барков В.А., Владимирский политехнический институт, 1993. – 37 с.

Операционные системы

1) Таненбаум Э. Современные операционные системы. – СПб.: Питер, 2002. – 1040 с.

2) Столингс В. Операционные системы. – М.: «Вильямс», 2002. – 848 с.

3) Гордеев А. В., Молчанов А. Ю Системное программное обеспечение – СПб.: ПИТЕР, 2002. – 736 с.

4) Иртегов Д. В. Введение в операционные системы – СПб.: ВХВ-Петербург, 2002. – 624 с.

5) Бек Л. Введение в системное программирование – М.: Мир, 1988. – 448 с.

Сети ЭВМ и телекоммуникации

1) Олифер В. Г., Олифер Н. А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. – СПб: Издательство "Питер", 2000. – 672 с.

2) Таненбаум, Эндрю. Компьютерные сети = Computer Networks : пер. с англ. / Э. Таненбаум .— 4-е изд. — Санкт-Петербург : Питер, 2006 .— 991 с.

ЭВМ и периферийные устройства

1) В.И.Быков. Периферийные устройства ЭВМ: учебное пособие.— Владимир: ВлГУ, 2014 [Электронный ресурс]

2) В.И.Быков. Система ввода-вывода ЭВМ и ВС и её интерфейсы: учебное пособие.— Владимир: ВлГУ, 2015

3) Таненбаум Э. Архитектура компьютера. – СПб: «Питер», 2003. – 704 с.

4) Столингс В. Структурная организация и архитектура компьютерных систем. М.: «Вильямс», 2002, 896 с.

5) Вычислительные комплексы, системы и сети / А.М.Ларионов, С.А.Майоров, Г.И.Новиков: учеб. для вузов. – Л.: Энергоатомиздат, 1987. – 288.

Технология программирования

1) Кепнер, Джереми. Параллельное программирование в среде MatLab для многоядерных и многоузловых вычислительных машин : [учебное издание] : [перевод] / Джереми Кепнер ; науч. ред. Д. В. Дубров .— Москва : Московский университет (МГУ), 2013 .— 294 с.

2) Технологии параллельного программирования MPI и OpenMP: учебное пособие для вузов по направлениям 010400 "Прикладная математика и информатика" и 010300 "Фундаментальная информатика и информационные технологии"/ А. С. Антонов; Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова (МГУ) ; авт. предисл. В. А. Садовничий. - Москва: Московский университет (МГУ), 2012. - 339 с.

3) Орлов С. Технология разработки программного обеспечения. – СПб: «Питер», 2002. – 464 с.

Моделирование

1) Математическое моделирование систем и процессов: учебное пособие для вузов железнодорожного транспорта/ Н. В. Голубева. - Санкт-Петербург: Лань.2013 - 191 с.

2) Математическое моделирование многоагентных систем конкуренции и кооперации (Теория игр для всех): учебное пособие/ В. Н. Колокольцов, О. А. Малафеев. - Санкт-Петербург: Лань, 2012. - 622 с.

3) Советов Б.А., Яковлев С.А. Моделирование систем. – М.: Высш. шк., 1985, 271с.

4) Шрайбер Т.Д. Моделирование на GPSS. - М.: Машиностроение, 1980. 278 с.

5) Ланцов В.Н. Моделирование: учебное пособие / Владим.гос.ун-т. Владимир, 1998, 16с.

Базы данных

1) Разработка реляционных баз данных с использованием CASE-средства All Fusion Data Modeler [Электронный ресурс] : учеб.- метод. пособие / О.Б. Назарова, О.Е. Масленникова. - 2-е изд., стер. - М. : ФЛИНТА, 2013. –

2) Администрирование PostgreSQL 9. Книга рецептов [Электронный ресурс] / Саймон Риге, Ханну Кросинг ; Пер. с англ.: Самохвалова Е.В. - М. : ДМК Пресс, 2012

3) Карпова Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация. – СПб.: «Питер», 2002. – 304 с.

Программу вступительных испытаний в магистратуру составил

Проф., д.т.н.



В.Н. Ланцов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Вычислительная техника и системы управления

«14» сентября 2018 г. протокол № 1

Зав. кафедрой



В. Н. Ланцов

Согласовано:

Директор института



А.А. Галкин