

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

ПРОГРАММА

вступительных испытаний

для поступающих в магистратуру по направлениям подготовки

27.04.03 «Системный анализ и управление»,

27.04.04 «Управление в технических системах»

программы (профиль)

«Анализ данных и управление большими системами»,

«Интеллектуальные системы управления»

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Вступительные испытания предназначены для определения практической и теоретической подготовленности поступающего в магистратуру и проводятся с целью определения соответствия знаний умений и навыков требованиям обучения магистратуры по направлениям подготовки 27.04.03 «Системный анализ и управление» (магистратура), 27.04.04 «Управление в технических системах» (магистратура).

Программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Программа вступительных испытаний при приеме на обучение по программе магистратуры состоит из следующих дисциплин:

1. Информатика.
2. Метрология и стандартизация.
3. Теория автоматического управления.

Вступительные испытания в магистратуру проводят экзаменационные комиссии, назначенные председателем приёмной комиссии Уфимского университета науки и технологий.

ПРОЦЕДУРА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Дата и время проведения вступительного испытания и консультации определяются расписанием вступительных испытаний, которое утверждается председателем приемной комиссии.

Перед вступительным испытанием для поступающих проводится консультация по содержанию программы испытания, критериям оценки, предъявляемым требованиям, правилам поведения на испытании.

Форма вступительного испытания (в соответствии с Положением о вступительных испытаниях Уфимского университета науки и технологий): устно-письменная (с элементами тестирования).

Вступительные испытания в виде устно-письменного с элементами тестирования проводятся в соответствии с программами вступительных испытаний, утверждаемых председателем приемной комиссии.

Вступительное испытание состоит из двух этапов:

1) первый этап – письменный с элементами тестирования. Поступающий письменно отвечает на задания экзаменационного билета. Экзаменационный билет состоит из пятнадцати тестовых вопросов по направлению подготовки (по пять вопросов по каждой дисциплине) на которые необходимо ответить, выбрав правильный вариант ответа, и трех теоретических вопросов по направлению подготовки (по одному теоретическому вопросу на каждую дисциплину) на которые необходимо дать полные развернутые письменные ответы;

2) второй этап – устное собеседование.

Поступающему предоставляется право готовиться к ответу в течение 60 минут.

По окончании 60 минут поступающий сдает бланки с ответами на экзаменационный билет и ждет приглашения для ответа по вопросам экзаменационного билета и прохождения собеседования.

Поступающему предоставляется право ответа на вопросы экзаменационного билета в течение 20-25 минут.

В процессе сдачи вступительного испытания поступающему могут быть заданы дополнительные вопросы как по содержанию экзаменационного билета, так и по любым разделам предмета в пределах программы вступительного испытания.

Поступающий, не согласный с оценкой, полученной на вступительных испытаниях и (или) в связи с нарушением процедуры проведения вступительных испытаний имеет право подать апелляцию. Процедура подачи и рассмотрения апелляции регламентируется Положением об апелляционной комиссии Уфимского университета науки и технологий.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТВЕТА

Критериями оценки экзаменационного ответа, поступающего в магистратуру являются полнота, логичность, доказательность, прочность, осознанность знаний и теоретическая обоснованность суждений, самостоятельность в интерпретации информации, практическая направленность, уровень овладения профессиональными умениями менеджера и др. В случае тестирования являются правильные ответы на тестовые задания.

Результаты экзамена определяются по 100-балльной шкале.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТВЕТА НА ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Каждый правильный ответ оценивается в три балла.

Максимальное количество баллов, которые может получить поступающий – 45 баллов.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПИСЬМЕННОГО ОТВЕТА

Критериями оценки письменного экзаменационного ответа, поступающего в магистратуру являются полнота, логичность, доказательность, прочность, осознанность знаний и теоретическая обоснованность суждений, самостоятельность в интерпретации информации, практическая направленность, уровень овладения профессиональными умениями.

Результаты ответа на вопросы по каждой отдельной дисциплине экзамена определяются по 15-балльной шкале, разброс баллов представлен ниже в таблице:

№№	Критерии оценивания	Оценка
1	<p>Дан полный развернутый ответ на теоретический вопрос:</p> <ul style="list-style-type: none"> - грамотно использована научная терминология; - четко сформулирована проблема, доказательно аргументированы выдвигаемые тезисы; - указаны основные точки зрения, принятые в научной литературе по рассматриваемому вопросу; - аргументирована собственная позиция или точка зрения, обозначены наиболее значимые в данной области научно-исследовательские проблемы. 	<p>12-15 баллов «отлично»</p>
2	<p>Дан в целом правильный ответ на теоретический вопрос:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применяется научная терминология, но при этом допущена ошибка или неточность в определениях, понятиях; - проблема сформулирована, в целом доказательно аргументированы выдвигаемые тезисы; - имеются недостатки в аргументации, допущены фактические или терминологические неточности, которые не носят существенного характера; - высказано представление о возможных научно-исследовательских проблемах в данной области. 	<p>8-11 балла «хорошо»</p>
3	<p>Дан в основном правильный ответ на теоретический вопрос:</p> <ul style="list-style-type: none"> - названы и определены лишь некоторые основания, признаки, характеристики рассматриваемой проблемы; - допущены существенные фактические и (или) терминологические неточности; - собственная точка зрения недостаточно полно аргументирована; - не высказано представление о возможных научно-исследовательских проблемах в данной области. 	<p>5-7 баллов «удовлетворительно»</p>
4	<p>Дан фрагментарный ответ или неправильный ответ на теоретический вопрос из предложенного тематического раздела:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отмечается отсутствие знания терминологии, научных оснований, признаков, характеристик рассматриваемой проблемы; - собственная точка зрения по данному вопросу не представлена. 	<p>0-4 баллов «неудовлетворительно»</p>

Максимальное количество баллов, которые может получить поступающий по одной дисциплине – 15 баллов; по трем дисциплинам – 45 баллов.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ УСТНОГО СОБЕСЕДОВАНИЯ

№№	Критерии оценивания	Оценка
1	В ходе собеседования устанавливается высокая степень мотивированности к подготовке и защите магистерской диссертации в период освоения программы магистратуры, наличие научного задела по теме планируемого исследования, участия в исследовательских проектах, научных грантах, студенческих конкурсах; устанавливается высокая степень подготовленности поступающего в магистратуру к проведению самостоятельных научных исследований; наличие научных статей по выбранному направлению подготовки магистра; наличие индивидуальных достижений.	9-10 «отлично»
2	В ходе собеседования устанавливается высокая степень мотивированности к подготовке и защите магистерской диссертации в период освоения программы магистратуры, отсутствие научного задела по теме планируемого исследования, отсутствия участия в исследовательских проектах, научных грантах, студенческих конкурсах; устанавливается высокая степень подготовленности поступающего в магистратуру к проведению самостоятельных научных исследований; наличие индивидуальных достижений.	7-8 «хорошо»
3	Поступающий не имеет научного задела по теме планируемого исследования и (или) индивидуальных достижений по смежным научным специальностям. В ходе собеседования устанавливается средняя степень подготовленности поступающего в магистратуру к проведению самостоятельных научных исследований (в том числе на основании анализа представленных индивидуальных достижений) по выбранному направлению магистратуры; мотивация к подготовке магистерской диссертации в период освоения программы магистратуры средняя.	5-6 «удовлетворительно»
4	Поступающий не имеет научного задела по теме планируемого исследования и (или) индивидуальных достижений по смежным научным специальностям. В ходе собеседования устанавливается низкая степень подготовленности поступающего в магистратуру к проведению самостоятельных научных исследований по выбранному направлению магистратуры; отсутствие индивидуальных достижений; низкая мотивация к подготовке магистерской диссертации в период освоения программы магистратуры.	0-4 «неудовлетворительно»

Максимальное количество баллов, которые может получить поступающий – 10 баллов.

СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

I. Содержание программы по дисциплине «Информатика»

1. Основные понятия и методы теории информатики и кодирования

Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Сообщения, данные, сигнал, атрибутивные свойства информации, показатели качества информации, формы представления информации. Системы передачи информации. Меры и единицы количества и объема информации. Позиционные системы счисления. Логические основы ЭВМ.

2. Технические средства реализации информационных процессов

История развития ЭВМ. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера, их характеристики. Запоминающие устройства: классификация, принцип работы, основные характеристики. Устройства ввода/вывода данных, их разновидности и основные характеристики.

3. Программные средства реализации информационных процессов

Понятие системного и служебного (сервисного) программного обеспечения: назначение, возможности, структура. Операционные системы. Файловая структура операционных систем. Операции с файлами. Технологии обработки текстовой информации. Электронные таблицы. Технологии обработки графической информации. Средства электронных презентаций. Системы управления базами данных. Основы баз данных и знаний.

4. Алгоритмизация и программирование

Понятие алгоритма и его свойства. Схема алгоритма. Основные алгоритмические конструкции. Базовые алгоритмы. Программы линейной структуры. Операторы ветвления, операторы цикла.

5. Локальные и глобальные сети ЭВМ. Защита информации в сетях

Сетевые технологии обработки данных. Основы компьютерной коммуникации. Принципы организации и основные топологии вычислительных сетей. Сетевой сервис и сетевые стандарты. Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях.

6. Технологии программирования. Языки программирования высокого уровня

Этапы решения задач на компьютерах. Понятие о структурном программировании. Модульный принцип программирования. Подпрограммы. Принципы проектирования программ сверху-вниз и снизу-вверх. Объектно-ориентированное программирование. Эволюция и классификация языков программирования. Основные понятия языков программирования. Структуры и типы данных языка программирования. Трансляция, компиляция и интерпретация.

II. Содержание программы по дисциплине «Метрология и стандартизация»

1. Физические величины, методы и средства их измерений

Физические величины и шкалы измерений. Международная система единиц. Виды и методы измерений. Общие сведения о средствах измерений. Измерительные приборы и измерительные преобразователи. Информационно-измерительные системы.

2. Погрешности измерений, обработка результатов, выбор средств измерений

Основные метрологические характеристики средств измерений.

Погрешности измерений, их классификация. Обработка результатов однократных измерений. Обработка результатов многократных измерений. Выбор средств измерений для систем автоматизации управления.

3. Основы обеспечения единства измерений

Организационные основы обеспечения единства измерений. Научно - методические и правовые основы обеспечения единства измерений. Технические основы обеспечения единства измерений. Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации. Классификация средств измерений и автоматизации. Государственный метрологический контроль и надзор.

4. Стандартизация

Стандартизация в Российской Федерации. Основные принципы и теоретическая база стандартизации. Методы стандартизации. Международная стандартизация.

III. Содержание программы по дисциплине «Теория автоматического управления»

1. Основные понятия теории автоматического управления

Основные понятия теории управления: объект управления, управляемая координата, возмущающее воздействие; управляющее устройство, задающее воздействие, отклонение управляемой величины, управляющее воздействие; система автоматического управления (САУ). Принципы и законы управления. Статические характеристики объекта управления и САУ. Классификация САУ. Задачи анализа и синтеза САУ.

2. Математические модели объектов и систем управления

Математические модели непрерывных и дискретных линейных объектов, и систем; дифференциальные и разностные кусочно-линейные модели нелинейных объектов и систем. Формы представления моделей. Математические модели в виде дифференциальных уравнений. Линеаризация. Преобразование Лапласа. Передаточная функция.

3. Динамические характеристики элементов и систем автоматического управления

Типовые звенья и их характеристики. Частотная передаточная функция. Амплитудно-фазовая частотная характеристика. Переходная и импульсная переходная (весовая) функция. Связи между динамическими характеристиками. Структурные схемы и их преобразования. Передаточные функции и уравнения разомкнутой и замкнутой САУ.

4. Устойчивость линейных систем автоматического управления

Понятие устойчивости САУ по Ляпунову А.М. Возмущенное и невозмущенное движение. Необходимое и достаточное условие устойчивости линейной САУ. Теоремы Ляпунова для линеаризованных дифференциальных уравнений. Понятие о критериях устойчивости. Алгебраические критерии устойчивости Рауса и Гурвица. Частотные критерии устойчивости Михайлова и Найквиста. Запасы устойчивости. Метод D-разбиения. Влияние параметров САУ на устойчивость. Построение областей устойчивости.

5. Качество и синтез систем автоматического управления

Понятие качества САУ. Прямые показатели качества и методы их определения. Точность на установившихся режимах в статических и астатических системах. Корневые показатели качества и методы их определения. Интегральные оценки качества САУ. Постановка задачи синтеза САУ. Синтез линейных САУ методом стандартных коэффициентов и приближения функций.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Информатика [Электронный ресурс]: курс лекций / Л.И. Шехтман [и др.]; ГОУ ВПО УГАТУ. – Уфа: УГАТУ, 2011.
2. Информатика. Базовый курс: [учебное пособие для студентов высших технических учебных заведений] / под ред. С.В. Симоновича – Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2011. – 637 с.
3. Каймин В.А. Информатика: учебник / В.А. Каймин. – Москва: Проспект, 2010. – 270 с.
4. Кудинов Ю.И. Основы современной информатики [Электронный ресурс]: [учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Прикладная информатика»] / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пащенко – Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2011. – 256 с.
5. Новожилов О.П. Информатика: [учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям группы «Экономика и управление» и направлению «Информатика и вычислительная техника»] / О.П. Новожилов; Московский государственный индустриальный университет (МГИУ). – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2013. – 564 с.
6. Макарова Н.В. Информатика: [учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров "Системный анализ и управление" и «Экономика и управление»] / Н.В. Макаров, В.Б. Волкова. – Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2013. – 576 с.
7. Кауфман В.Ш. Языки программирования. Концепции и принципы [Электронный ресурс]: [пособие для студентов вузов] / В.Ш. Кауфман. – Москва: ДМК ПРЕСС, 2010. – 464 с.
8. Орлов С.А. Теория и практика языков программирования: [учебник по направлению «Информатика и вычислительная техника»] / С. А. Орлов. – Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2013. – 688 с.
9. Хорев П.Б. Объектно-ориентированное программирование: [учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению «Информатика и вычислительная техника»] / П.Б. Хорев. – 3-е изд., испр. – Москва: Академия, 2011. – 446 с.
10. Ощепков А.Ю. Системы автоматического управления: теория, применение, моделирование в MATLAB: учебное пособие для вузов / А.Ю. Ощепков. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 208 с. — ISBN 978-5-8114-8544-4. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/177027> – Книга из коллекции Лань – Информатика.
11. Певзнер Л.Д. Теория систем управления: учебное пособие / Л.Д. Певзнер. – 2-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 424 с. – ISBN 978-5-8114-1566-3. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/168877> – Книга из коллекции Лань – Информатика.
12. Коновалов Б.И. Теория автоматического управления: учебное пособие / Б.И. Коновалов, Ю.М. Лебедев. – 5-е изд., стер. – Санкт-Петербург:

Лань, 2020. – 220 с. – ISBN 978-5-8114-5816-5. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/145842> – Книга из коллекции Лань – Информатика.

13. Певзнер Л.Д. Теория автоматического управления. Задачи и решения: учебное пособие / Л. Д. Певзнер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 604 с. – ISBN 978-5-8114-2161-9. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/168937> – Книга из коллекции Лань – Информатика.

14. Гайдук А.Р. Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB: учебное пособие для вузов / А.Р. Гайдук, В.Е. Беляев, Т.А. Пьявченко. – 6-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 464 с. – ISBN 978-5-8114-9549-8. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/200441> – Книга из коллекции Лань – Автоматика и управление в технических системах.

15. Ким Д.П. Теория автоматического управления: учебник / Д.П. Ким. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2007. – Том 1: Линейные системы – 2007. – 312 с. – ISBN 978-5-9221-0857-7. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/154012> – Книга из коллекции Лань – Автоматика и управление в технических системах.

16. Сергеев А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация: [учебник для студентов вузов / А.Г. Сергеев, В.В. Терегеря. – Москва: Юрайт, 2014. – 820 с.

17. Веремеевич А.Н. Метрология, стандартизация и сертификация. Основы взаимозаменяемости [Электронный ресурс]: курс лекций / А.Н. Веремеевич. – Москва: МИСИС, 2004. – 99 с.

18. Яблонский О.И. Основы стандартизации: [учебное пособие для студентов вузов для направлений в области техники и технологии при изучении метрологии, стандартизации и сертификации] / О.П. Яблонский, В.А. Иванова; рецензенты В.Ф. Безъязычный, В.В. Костров. – Москва: Логос, 2006. – 192 с.

19. Галимов А.К. Методы измерения. Лекция [Электронный ресурс]: лекция для студентов очной формы обучения, обучающихся по дисциплине «Методы и средства измерений и контроля», направлениям подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология» / А.К. Галимов; Уфимский государственный авиационный технический университет (УГАТУ), Кафедра стандартизации и метрологии. – Уфа: УГАТУ, 2019. – URL:<https://sdo.ugatu.ru/course/view.php?id=478>.

20. Иванов И.А. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] / Иванов И.А., Урушев С.В., Кононов Д.П., Воробьев А.А., Шадрин Н.Ю., Кондратенко В.Г. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021 – 356 с. – ISBN 978-5-8114-8574-1. – URL:<https://e.lanbook.com/book/177835>. – URL:<https://e.lanbook.com/img/cover/book/177835.jpg>.

21. Дегтярева О.Н. Нормирование точности и технические измерения

[Электронный ресурс]: учебное пособие / Дегтярева О. Н., Баканов А.А. – Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. – 200 с. – URL:<https://e.lanbook.com/book/105390>.

URL:<https://e.lanbook.com/img/cover/book/105390.jpg>

22. Ощепков А.Ю. Системы автоматического управления: теория, применение, моделирование в MATLAB: учебное пособие для вузов / А.Ю. Ощепков. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 208 с. — ISBN 978-5-8114-8544-4. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/177027> – Книга из коллекции Лань – Информатика.

23. Певзнер Л.Д. Теория систем управления: учебное пособие / Л.Д. Певзнер. – 2-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 424 с. – ISBN 978-5-8114-1566-3. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/168877> – Книга из коллекции Лань – Информатика.

24. Коновалов Б.И. Теория автоматического управления: учебное пособие / Б.И. Коновалов, Ю.М. Лебедев. – 5-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 220 с. – ISBN 978-5-8114-5816-5. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/145842> – Книга из коллекции Лань – Информатика.

25. Певзнер Л.Д. Теория автоматического управления. Задачи и решения: учебное пособие / Л. Д. Певзнер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 604 с. – ISBN 978-5-8114-2161-9. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/168937> – Книга из коллекции Лань – Информатика.

26. Гайдук А.Р. Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB: учебное пособие для вузов / А.Р. Гайдук, В.Е. Беляев, Т.А. Пьявченко. – 6-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 464 с. – ISBN 978-5-8114-9549-8. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/200441> – Книга из коллекции Лань – Автоматика и управление в технических системах.

27. Ким Д.П. Теория автоматического управления: учебник / Д.П. Ким. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2007. – Том 1: Линейные системы – 2007. – 312 с. – ISBN 978-5-9221-0857-7. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/154012> – Книга из коллекции Лань – Автоматика и управление в технических системах.