

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«АНГАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Н.В. Истомина

27.09. 2019 г.



**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ В МАГИСТРАТУРУ
НА НАПРАВЛЕНИЕ
15.04.04 «АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ»**

Ангарск, 2019

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа предназначена для подготовки к вступительному испытанию для поступающих в магистратуру на направление подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» на программу «Автоматизация технологических процессов и производств в нефтехимии, энергетике и социально-экономической сфере» по очной форме обучения. Вступительное испытание предназначено для определения практической и теоретической подготовленности бакалавра или специалиста к выполнению профессиональных задач, установленных государственным образовательным стандартом и возможности продолжения обучения в магистратуре.

Программы вступительных испытаний формируются на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по программам бакалавриата направления 15.04.04. «Автоматизация технологических процессов и производств».

Вступительное испытание проводится в форме междисциплинарного компьютерного тестирования, включающего вопросы по базовым и специальным дисциплинам направления 15.04.04. «Автоматизация технологических процессов и производств».

В основу программы положены следующие дисциплины: физика, математика, информационные технологии, теория автоматического управления, метрология, стандартизация и сертификация, технические измерения и приборы. Продолжительность вступительного испытания составляет 60 минут, продолжительность тестирования – 40 минут.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ АБИТУРИЕНТОВ

При прохождении междисциплинарного тестирования поступающий должен продемонстрировать целостное знание по базовым и специальным дисциплинам высшего профессионального образования, необходимым для освоения программы магистратуры: физике, математике, информационным технологиям, теории автоматического управления, метрологии, стандартизации и сертификации, техническим измерениям и приборам.

Результаты междисциплинарного тестирования по базовым и специальным дисциплинам оцениваются по 100-балльной шкале. При одинаковом количестве набранных баллов у поступающий комиссия проводит дополнительно собеседование, на котором задает дополнительные вопросы по уточнению уровня подготовки поступающего, области научных интересов поступающего, уровню мотивации при выборе направления и программы и т.д.

Поступающий в магистратуру должен продемонстрировать следующие компетенции:

– свободное владение основными понятиями автоматизированных систем управления;

– правильность и осознанность изложения содержания ответа на вопросы, полноту раскрытия понятий и закономерностей, точность употребления и трактовки общенаучных, специальных, технических и технологических терминов;

– речевая грамотность и логическая последовательность ответа.

– самостоятельность ответа.

Зачисление абитуриентов в магистратуру осуществляется по результатам конкурсного отбора. Минимальный балл для участия в конкурсе составляет 30.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Тематика вопросов для компьютерного тестирования

1) Физика

- 1) Динамика поступательного движения
- 2) Динамика вращательного движения
- 3) Работа и энергия
- 4) Законы сохранения в механике
- 5) Законы постоянного тока
- 6) Магнитостатика
- 7) Явление электромагнитной индукции
- 8) Электрические и магнитные свойства вещества
- 9) Свободные и вынужденные колебания
- 10) Тепловое излучение. Фотоэффект

2) Математика

- 1) Матричная алгебра
- 2) Линейные операции над векторами
- 3) Исследование функций
- 4) Нахождение производных функции
- 5) Решение неопределенных и определенных интегралов
- 6) Операции над комплексными числами
- 7) Периодические функции
- 8) Дифференциальные уравнения

3) Теория автоматического управления

- 1) Основные понятия ТАУ. Классификация систем автоматического управления. Основные принципы регулирования.
- 2) Модели и характеристики линейных САУ. Временные характеристики типовых динамических звеньев.
- 3) Анализ линейных САУ. Алгебраический критерий устойчивости Гурвица.
- 4) Синтез линейных САУ. Типовые законы регулирования.
- 5) Нелинейные САУ. Фазовые портреты.

4) Метрология, стандартизация и сертификация

- 1) Предмет и задачи метрологии.
- 2) Международная система единиц (система СИ).
- 3) Виды и методы измерений.
- 4) Классификация погрешностей средств измерений по форме числового выражения.
- 5) Классификация погрешностей средств измерений по закономерностям проявления.
- 6) Классификация погрешностей средств измерений по зависимости от условий эксплуатации.
- 7) Классификация средств измерений.
- 8) Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.
- 9) Классы точности средств измерений.
- 10) Поверка средств измерений.

5) Технические измерения и приборы

- 1) Контактные методы измерения температуры: термоэлектрические термометры (термопары), термометры сопротивления.
- 2) Методы и приборы измерения давления: деформационные приборы (на базе трубчатых пружин, мембран, сильфонов); электрические приборы (тензорезисторные преобразователи давления).
- 3) Методы и приборы измерения расхода: расходомеры постоянного и переменного перепада давления, ультразвуковые и электромагнитные расходомеры.
- 4) Контактные методы измерения уровня: поплавковые, буйковые и гидростатические уровнемеры.
- 5) Бесконтактные методы измерения уровня: ультразвуковые и радарные уровнемеры.

Рекомендуемая литература:

1. Курс физики: учеб. пособие / Р. И. Грабовский . - 12-е изд., стер. - СПб.: Лань, 2012. - 608 с.
2. Курс физики: учеб. пособие для вузов / Т. И. Трофимова. - 16-е изд., стереотип. - М.: Издательский центр "Академия", 2008. - 560 с.
3. Чертов А.Г. Задачник по физике: учеб. пособие для вузов / А.Г.Чертов, А.А.Воробьев. - 7-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во физ.-мат. литературы, 2006. - 640 с.
4. Шипачев В.С. Высшая математика: учебник / В.С. Шипачев, - 7-е изд., стер. - М.: Изд-во «Проспект», 2005. – 479 с.

5. Бугров Я.С. Высшая математика: учеб. для вузов в 3-х томах / Я.С. Бугров, С.М. Никольский. - М.: Дрофа, 2005. т.1 - 288с.; т.2 - 512с.; т.3 - 512с.
6. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2-х частях. М.: Высшая школа, 2006.
7. Каймин В. А. Информатика: учебник/ В. А. Каймин. - 5-е изд. - М.: ИНФРА-М, 2008. - 285 с.: ил.
8. Информатика и информационные технологии: учеб. пособие/ И. Г. Лесничая [и др.] ; под ред. Ю. Д. Романовой. - 2-е изд. - М.: Изд-во ЭКСМО, 2007. - 544 с.
9. Информационные технологии: учебник/ О. Л. Голицына [и др.]. - М.: Форум-ИНФРА-М, 2006. - 544 с.: ил.
10. Автоматическое управление: Учебник / М.В. Гальперин. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. - 224 с.
11. Ротач В.Я. Теория автоматического управления: Учебник / В.Я. Ротач - 3-е изд., стер.- М.: Изд-во МЭИ, 2005. – 396 с.
12. Борисевич, А. В. Теория автоматического управления: элементарное введение с применением MATLAB [Электронный ресурс] / А. В. Борисевич. - М.: Инфра-М, 2014. - 200 с.
13. Востриков А.С. Теория автоматического управления: учеб. пособие для вузов / А.С.Востриков, Г.А.Французова - М.:Высшая школа, 2004. – 365с.
14. Ерофеев А.А. Теория автоматического управления: учебник / А.А. Ерофеев - 2-е изд., доп. и перераб.- СПб.:Политехника, 2005г. - 301 с.
15. Метрология, стандартизация и сертификация/Радкевич, А. Г. Схиртладзе - М.: Юрайт, 2012.
16. Метрология, стандартизация, сертификация: учеб. пособие/ А. И. Аристов [и др.]. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 256 с.
17. Метрология, стандартизация и технические измерения: учебник/ А. С. Сигов, В. И. Нефедов; под ред. А. С. Сигова. - М.: Высш. шк., 2008. - 624 с.: ил.
18. Кулаков М. В. Технологические измерения и приборы для химических производств: учеб. для вузов по спец. "Автоматизация и компл. механизация хим.-технолог. проц."/ М. В. Кулаков. - 4-е изд., стереотип. - М.: ООО ИД "Альянс", 2008. - 424 с.
19. Чистофорова Н. В. Технические измерения и приборы: учебное пособие для студ. дневной и заочной формы обуч. спец. 220301 "АТП". Ч.1: Измерение теплоэнергетических параметров/ Н. В. Чистофорова, А. Г. Колмогоров. - Ангарск: АГТА, 2008. - 200 с.