

Название вступительного испытания
Автоматизация технологических машин и оборудования и интеллектуальные системы управления
Направление (-ия) подготовки
15.04.04 Автоматизация технологических машин и оборудования и интеллектуальные системы управления
Образовательная программа (-мы)
15.04.04_01 Автоматизация технологических машин и оборудования и интеллектуальные системы управления
Аннотация
<p>Программа содержит перечень тем (вопросов) по дисциплинам базовой части профессионального цикла учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.04 Автоматизация технологических машин и оборудования и интеллектуальные системы управления, вошедших в содержание билетов (тестовых заданий) вступительных испытаний в магистратуру.</p> <p>Вступительное испытание оценивается по стобалльной шкале и состоит из междисциплинарного экзамена в объеме требований, предъявляемых государственными образовательными стандартами высшего образования к уровню подготовки бакалавров по направлению, соответствующему направлению магистратуры, проводимого очно в письменной форме или дистанционно (максимальный балл – 100). Минимальное количество баллов, подтверждающее его успешное прохождение устанавливается Правилами приема, утвержденными на текущий учебный год.</p> <p>Продолжительность испытания – 120 минут.</p> <p>На вступительном испытании разрешено использовать письменные принадлежности, черновик, калькулятор.</p>
Дисциплины, включенные в программу вступительных испытаний в магистратуру
<ol style="list-style-type: none"> 1. Теория автоматического управления 2. Электрические приводы 3. Оборудование автоматизированных производств
Содержание учебных дисциплин
<ol style="list-style-type: none"> 1. Теория автоматического управления <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Основные понятия и элементы теории управления техническими системами. Статика систем управления. 1.2. Математический аппарат исследования систем автоматического управления. 1.3. Устойчивость линейных систем управления. 1.4. Качество процессов управления. 1.5. Синтез систем управления. 1.6. Нелинейные системы автоматического управления. 1.7. Дискретные системы автоматического управления. <p>ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Пономарев А.Г. Практикум по теории автоматического управления: моделирование и анализ динамических систем / А.Г. Пономарев – СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2021. – 50 с. 2. Филиповский В.М. Системы управления в пространстве состояний: Учебное пособие / В.М. Филиповский. – СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2022. – 75с. 3. Шаляпин В.В. Основы теории управления: задачник / В.В. Шаляпин. – СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2021. – 162 с. 4. Бундур М.С. Теория автоматического управления. Динамические характеристики типовых звеньев систем автоматического управления: учеб. пособие / М.С.Бундур, Н.А.Пелевин, В.А.Прокопенко; под ред. В.А. Прокопенко. – СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2021. – 52 с. 5. Смирнова Н.А. Синтез замкнутых систем автоматического управления с примерами в MATLAB. Линейные непрерывные системы: учеб. пособие / Н.А. Смирнова, А.А. Суханов. – СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2021. – 175 с. 6. Худорожков С. И. Теория и системы автоматического управления: конспект лекций / С. И. Худорожков. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2018. – 217 с. 7. Теория линейных систем управления: метод. указания / сост. Л.А. Киселева, Е.В. Потехина, С.А. Ерофеев. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2017. – 74 с. 8. Основы теории управления: сб. задач / сост.: В. В. Шаляпин. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2016. — 108 с. 9. Юревич Е. И. Теория автоматического управления. - 4-е изд., перераб. и доп. - СПб.: БХВ-Петербург, 2016. — 560 с. <ol style="list-style-type: none"> 2. Электрические приводы <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Классификация и основы электропривода 2.2. Электродвигатели постоянного тока: устройство и принцип действия,

механические характеристики, системы управления

2.3. Асинхронные электродвигатели: устройство и принцип действия, механические характеристики, системы управления

2.4. Выбор двигателя для конкретных технологических задач.

Синхронные двигатели, шаговые двигатели, сервоприводы, линейные двигатели, пьезоэлектрические и магнитострикционные двигатели малых перемещений.

2.5. Системы управления электроприводом. Разомкнутые и замкнутые системы управления. Регуляторы скорости, момента, положения. Программное управление движением.

2.6. Расчёт и выбор электропривода

2.7. Датчики обратной связи в электроприводах: тахогенераторы, энкодеры, резольверы.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ

1. Тимофеев Ал. Н. Техника приводов: учеб. пособие / Тимофеев Ал. Н., Попов А. Н., Полищук М. Н. — СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2016. — 191 с

2. Волков А. Н. Проектирование робототехнических систем: учеб. пособие / А. Н. Волков, А. Н. Тимофеев. — СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2012. — 370 с.

3. Бекишев Р.Ф. Общий курс электропривода: учебное пособие / Р.Ф. Бекишев, Ю.Н. Дементьев; Томский политехнический университет. — 2-е изд. — Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2014. — 302 с.

4. Кабдин Н.Е. Электропривод: учебник / Н.Е. Кабдин, В.Ф. Сторчевой. — М.: МЭСХ, 2021. — 286 с.

5. Егоров И.Н. Системы управления электроприводов технологических роботов и манипуляторов: учеб. пособие / И.Н. Егоров, В.П. Умнов; Владим. гос.ун-т им. А.Г. и Н.Г. Столетовых. — Владимир: Изд-во ВлГУ, 2022. — 314 с.

3. Оборудование автоматизированных производств

3.1. Основы автоматизации производственных процессов

3.2. Производительность и эффективность оборудования

3.3. Типы и конструкции автоматизированных машин

3.4. Механизмы и устройства автоматизированных машин

3.5. Гибкие производственные системы (ГПС) и автоматические линии

3.6. Проектная документация и схемы: технологические, кинематические, гидравлические, пневматические, электрические.

3.7. Эксплуатация и надёжность автоматизированного оборудования

1. Основы автоматизации технологических процессов: учеб. пособие / А. Н. Волков [и др.]. — СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2019. — 189 с

2. Андриенко П.А. Теория механизмов и машин. Динамика энергетических машин: учеб. пособие / П. А. Андриенко, В. И. Каразин, Д. П. Козликин. — СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2019. — 56 с.

3. Тимофеев Ал. Н. Техника приводов: учеб. пособие / Тимофеев Ал. Н., Попов А. Н., Полищук М. Н. — СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2016. — 191 с.

4. Батуев, В.В. Автоматизация производственных процессов в машиностроении учебное пособие к курсовому проекту / В.В. Батуев. — Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. — 40 с.

5. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: Методические указания к практическим занятиям / Санкт-Петербургский горный университет. Сост.: А.Е. Ефимов, В.А. Красный, А.Д. Халимоненко. СПб, 2020. 64 с.

6. Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов: учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования / В.Ю. Шишмарев.

Критерии оценивания вступительного испытания

Вступительное испытание представляет собой набор тестовых заданий, отражающий вопросы по основным разделам трёх дисциплин:

- Теория автоматического управления (40 баллов);
- Электрические приводы (32 баллов);
- Оборудование автоматизированных производств (28 баллов);

Тестовые задания выполняются без использования вспомогательных учебных материалов.

Типы тестовых заданий

По способу ответа тестовые задания могут быть следующих основных типов:

- Закрытые тестовые вопросы, в которых абитуриент должен выбрать из предложенных вариантов один правильный ответ.
- Открытые тестовые вопросы, требующие развернутого письменного ответа, вычислений, пояснения принципов или описания технологий.

Структура и оценивание:

Тестовые вопросы подразделяются на 3 блока, соответствующих дисциплинам:

Блок 1. Теория автоматического управления

Количество закрытых тестовых вопросов – 8.

За каждый правильный ответ – 5 баллов.

Максимальный балл за блок: $5 \times 8 = 40$ баллов.

Блок 2. Электрические приводы

Количество тестовых вопросов – 7, в том числе:

- закрытые тестовые задания – 6;

- открытое тестовое задание – 1.
За каждый правильный закрытый ответ – 2 балла.
За полный и правильный открытый ответ – 20 баллов.
Максимальный балл за блок: $6 \times 2 + 20 = 32$ балла.
Блок 3. Оборудование автоматизированных производств
Количество закрытых тестовых вопросов – 7.
За каждый правильный ответ – 4 балла.
Максимальный балл за блок: $4 \times 7 = 28$ баллов.
Итоговые показатели:
Общее количество вопросов – 22.
Общая сумма максимально возможных баллов – 100 баллов.

Рабочая группа

Председатель предметной комиссии:
Директор ИММиТ, А.А. Попович
Составители:
Профессор, д.т.н. А.Н. Волков
Доцент, к.т.н. Д.А. Третьяков