



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет  
им. И.И. Ползунова»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор,

председатель Приёмной комиссии

А.М. Марков

2020 г.



**ПРОГРАММА**  
**вступительных испытаний в магистратуру**  
**по направлению подготовки**  
**12.04.01 «Приборостроение»**

Статус	Должность	И.О. Фамилия	Подпись	Дата
Разработал	Руководитель ОПОП	А.Г. Зрюмова		18.05.2020
Согласовал	Проректор по УР	Л.И. Сучкова		25.05.2020
	Отв. секретарь ПК	П.О. Черданцев		25.05.2020

## 1 Общие положения

Вступительное испытание для поступления на обучение в магистратуре по направлению подготовки 12.04.01 «Приборостроение» проводится в форме комплексного экзамена.

Вступительное испытание проводится с использованием дистанционных технологий. Идентификация личности поступающего осуществляется путём сличения изображения документа, удостоверяющего личность поступающего, с изображением самого поступающего, полученных через средства видеосвязи непосредственно перед сдачей вступительного испытания.

Для прохождения комплексного экзамена каждому поступающему предоставляется доступ к билету, содержащему 50 тестовых заданий, включающих:

- задания с выбором ответа;
- задания с кратким ответом.

Продолжительность вступительного испытания – 30 минут.

При выполнении заданий не допускается использовать средства связи, кроме средств связи, необходимых для проведения вступительных испытаний с использованием дистанционных технологий.

Процедура проведения экзамена регламентируется Правилами приёма на обучение в АлтГТУ.

## 2 Критерии оценки

Итоговая оценка выставляется по 100-балльной шкале. Она определяется как

$$R = \sum_{n=1}^{50} R_n,$$

где  $R_n$  – оценка, полученная за  $n$ -ый вопрос билета; сумма оценок за все вопросы составляет 100 баллов.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, – 25 баллов.

## 3 Темы, включённые в программу комплексного экзамена

### РАЗДЕЛ 1. Физические основы получения информации

Физические основы измерения механических величин и свойств материалов. Физические основы магнитного контроля. Физические основы оптических измерительных устройств. Физические основы радиационного контроля. Физические основы методов теплового контроля. Физические основы

измерения состава и концентрации газов и жидкостей. Понятия диэлектрической проницаемости. Ядерный магнитный резонанс. Физические основы пьезорезонансных датчиков. Общая характеристика термоэлектрических явлений. Контактная разность потенциалов между проводниками и полупроводниками. Эффект Пельтье. Эффект Нернста. Эффект Холла.

## РАЗДЕЛ 2. Основы автоматического управления

Позиционное усилительное звено. Аperiodическое звено первого порядка. Передаточная функция, основные свойства. Аperiodическое звено второго порядка. Колебательное звено. Передаточная функция, основные свойства. Идеальное дифференцирующее звено. Передаточная функция, основные свойства. Соединение звеньев. Правила эквивалентных преобразований структурных схем. Типовая функциональная схема замкнутой системы автоматического управления. Понятие об устойчивости. Определение устойчивости.

## РАЗДЕЛ 3. Базы данных

Понятие баз данных и область их применения. Основные требования, предъявляемые к системам управления базами данных. Основы построения реляционных баз данных. Способы обеспечения защиты информации в базах данных. Нормализация баз данных. Способы обеспечения параллельной обработки информации в базах данных.

## РАЗДЕЛ 4. Электроника и микропроцессорная техника

Аналого-цифровое преобразование. Регистры, счетчики (функции устройств, основные параметры). Триггеры. Основные логические операции. Усилители (классификация, основные параметры и характеристики). Источники вторичного электропитания (функциональная схема, основные параметры).

## РАЗДЕЛ 5. Метрология

Общие понятия, определения метрологии. Погрешности измерений. Общая характеристика. Разновидности погрешностей. Методы нормирования погрешностей. Класс точности средства измерения. Обработка результатов косвенных измерений. Способы уменьшения погрешности измерений. Виды законов распределения случайных величин. Порядок статической обработки результатов измерений.

### **4 Общая постановка задачи для практического вопроса**

Упростить приведённую на рисунке электрическую цепь, заменив источники тока источниками ЭДС. Для полученной цепи составить на основании законов Кирхгофа систему уравнений для расчёта токов во всех ветвях

схемы. Определить ток, обозначенный как  $I_1$  в заданной по условию схеме с источником тока, используя теорему об активном двухполюснике.

## **5 Список литературы, рекомендованной для подготовки к комплексному экзамену**

1. Седалищев В.Н. Физические основы получения информации: учебное пособие / Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2011. – Ч.1. Генераторные и параметрические измерительные преобразователи. – 283 с.

2. Седалищев В.Н. Физические основы получения информации: учебное пособие / Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2011. – Ч.2. Колебания и волны в измерительной технике. – 295 с.

3. Седалищев В.Н. Физические основы получения информации: учебное пособие / Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2011. – Ч.3. Современные фундаментальные и прикладные исследования в приборостроении. – 314 с.

4. Теория автоматического управления. Под редакцией Воронова А.А. – М., "Высшая школа", 1986.

5. Королев Г.В. Электронные устройства автоматики. – М., "Высшая школа", 1991.

6. Дж. Дейт. Введение в системы баз данных, 7-е издание. – М.: Вильямс, 2001.- 1072с.

7. А.В. Фролов, Г.В. Фролов. Базы данных в Интернете: практическое руководство. М.: Русская редакция, 2000. – 448 с.

8. И.Ф. Астахов, А.П. Толстобров, В.М. Мельников. SQL в примерах и задачах: учебное пособие. –Мн.: Новое знание, 2002. – 176с.

9. Зрюмов, Е.А. Базы данных для инженеров – учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 200100 «Приборостроение» и специальности 200106 «Информационно-измерительная техника и технологии» / Е. А. Зрюмов, А. Г. Зрюмова. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2010. – 131 с.

10. Гусев В.Г., Гусев Ю.М. Электроника, учебное пособие для ВУЗОВ - М.: Высшая школа, 1990.

11. Гусев В.Г. Электроника и микропроцессорная техника. Учебное пособие. – М.: Высшая школа, 2004.

12. Новиков Ю.В., Скоробогатов П.К. Основы микропроцессорной техники – М.: Интернет университет, 2003

13. Основы метрологии и электрические измерения - учебник для ВУЗов. Б.Я. Авдеев, Е.М. Антонюк, Е.М. Душин.: Энергоатомиздат, 1987. – 480 с.

14. Приборы и методы электрических измерений - учебное пособие для студентов ВТУЗов, 2-е издание, переработанное и дополненное, Э.Г. Атамалян, М.: Высшая школа, 1989. – 384 с.
15. Методы и средства измерений - учебное пособие для ВУЗов, К.Л. Куликовский, В.Я. Купер, М.: Энергоатомиздат, 1986. – 448 с.
16. «Оценка погрешности методов и средств измерений» - П.И. Госьков, Барнаул.: АлтПИ, 1987. -63
17. Основы теории цепей. Г. В. Зевеке, П. А. Ионкин, А. В. Нетушил, С. В. Страхов. М.: Энергоатомиздат, 1989, 528 с.
18. Теоретические основы электротехники. Том 1. Л. Р. Нейман, К. С. Димирчян Л.: Энергоиздат, 1981, 536 с.
19. Теоретические основы электротехники. Том 2. Л. Р. Нейман, К. С. Димирчян Л.: Энергоиздат, 1981, 416 с
20. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи. Л. А. Бессонов М.: Высш. шк., 1996, 638 с.

# Приложение А – Структура билета вступительного испытания в магистратуру

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

## КОМПЛЕКСНЫЙ ЭКЗАМЕН

по направлению подготовки

Приборостроение

Билет №0000

ФИО: Иванов Иван Иванович

1. Физические основы измерения механических величин и свойств материалов.
2. Позиционное усилительное звено. Апериодическое звено первого порядка. Передаточная функция, основные свойства.
3. Упростить электрическую цепь, заменив источники тока источниками ЭДС. Для полученной цепи составить на основании законов Кирхгофа систему уравнений для расчёта токов во всех ветвях схемы.

Определить ток  $I_1$  в заданной по условию схеме с источником тока, используя теорему об активном двухполюснике.

