Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра электротехнических комплексов

# Паспорт зачета

по дисциплине «Промышленные контроллеры», 7 семестр

## 1. Методика оценки

Зачет проводится в письменной форме, по билетам. Билет состоит из 2 вопросов и формируется по следующему правилу:

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-10;
- второй вопрос из диапазона вопросов 11-20;

Таким образом, проверяются результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

На зачете преподаватель вправе задавать студенту уточняющие и дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

**Форма** билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФМА

**Билет № 1**
к зачету по дисциплине «Промышленные контроллеры»

1. Обобщенная структура моноблочных и модульных промышленных контроллеров, назначение отдельных компонент и модулей
2. Классы и структура задач проектов, выполняемых промышленным контроллером. Приоритеты

Утверждаю: зав. кафедрой ЭТК _____ д.т.н., проф. Щуров Н.И.
(подпись)
(дата)

## 2. Критерии оценки результатов обучения, соотнесенных с уровнями освоения индикаторов достижения компетенций

Ответ на билет для зачета засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент проводит сравнительный комплексный анализ материала, выявляет проблемы, предлагает механизмы их решения, представляет количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит

пробелов. Установленные в программе компетенции сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от 18 до 20 баллов.*

Ответ на билет для зачета засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, способен представить количественные и качественные характеристики процессов. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 14 до 17 баллов.*

Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 10 до 13 баллов.*

Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным** (ниже порогового уровня), если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Установленные в программе компетенции не сформированы. Оценка составляет *менее 10 баллов.*

## 3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет от 10 до 20 баллов включительно. Сумма менее 10 баллов признается неудовлетворительным результатом промежуточной аттестации по дисциплине.

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, установленными в НГТУ.

## 4. Вопросы к зачету по дисциплине «Промышленные контроллеры»

1. Понятие промышленного контроллера, назначение, классификации, конструкции, принцип работы, предъявляемые требования
2. Уровни автоматизации технологических процессов, состав уровней, решаемые задачи, предъявляемые требования к техническим устройствам автоматизации и программному обеспечению
3. Основные технические и эксплуатационные характеристики современных промышленных контроллеров, коммуникационные возможности, классификация аппаратных платформ и программного обеспечения, примеры
4. Методики рационального выбора промышленных контроллеров в зависимости от характера технологического процесса и условий работы
5. Обобщенная структура моноблочных и модульных промышленных контроллеров, назначение отдельных компонент и модулей
6. Каналы ввода / вывода промышленных контроллеров: понятие локального, расширенного и удаленного канала ввода / вывода
7. Аппаратные средства самодиагностики промышленных контроллеров, понятие рабочего цикла, его необходимость и особенность реализации
8. Принцип аппаратной реализации контроля времени для цикла промышленных контроллеров, время реакции в режиме сканирования
9. Промышленные сети, общая характеристика, параллельная и последовательная коммуникация, уровни, общие требования, области применения
10. Коммуникация промышленных контроллеров. Модули связи. Понятие интерфейсов и

протоколов. Многоуровневая модель OSI – ISO, необходимость уровней. Предпосылки применения OPC интерфейса.
11. Программное обеспечение промышленных контроллеров. Системное и прикладное программное обеспечение. Минимальные и рекомендуемые инструментальные средства
12. Языки программирования промышленных контроллеров по международному стандарту IEC 61131-3
13. Типы и формат переменных в программах для промышленных контроллеров. Глобальные и локальные переменные. Примеры адресации каналов входов / выходов
14. Понятие рабочего цикла программ для промышленных контроллеров. Режимы работы, время рабочего цикла и время реакции промышленных контроллеров
15. Классы и структура задач проектов, выполняемых промышленным контроллером. Приоритеты
16. Язык структурированного текста, достоинства, назначение, управляющие конструкции. Примеры составления проекта
17. Язык лестничных диаграмм, достоинства, назначение, элементы языка, порядок выполнения. Примеры составления проекта
18. Язык последовательных инструкций, достоинства, назначение, особенности, порядок выполнения. Примеры составления проекта
19. Язык функционально-блочных диаграмм, достоинства, назначение, элементы языка, порядок выполнения. Примеры составления проекта
20. Упрощенный язык последовательных функциональных схем, состав элементов, назначение, различия параллельных и альтернативных ветвей, понятия шагов и действий, порядок выполнения. Примеры составления проекта