




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) Добржинский Ю.В.  
(Ф.И.О.)

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. заведующего кафедрой  
информационной безопасности

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) Добржинский Ю.В.  
(Ф.И.О.)

« 15 » июня 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Современная промышленная электроника

**Специальность 10.05.01 Компьютерная безопасность**

(Математические методы защиты информации)

**Форма подготовки очная**

курс 3 семестр 6

лекции 00 час.

практические занятия 18 час.

лабораторные работы 00 час.

в том числе с использованием МАО лек. 0 / пр. 18 / лаб. 0 час.

всего часов аудиторной нагрузки 18 час.

в том числе с использованием МАО 18 час.

самостоятельная работа 90 час.

в том числе на подготовку к экзамену 00 час.

контрольные работы (количество) не предусмотрены

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены

зачет 6 семестр

экзамен не предусмотрен

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 01.12.2016 № 1512

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационной безопасности  
протокол № 10 от « 15 » июня 2019 г.

И.о. заведующего кафедрой: Добржинский Ю.В., к.т.н., с.н.с.

Составитель: Власов А.А.

**Владивосток**  
**2019**

**Оборотная сторона титульного листа РПД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**III. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## ABSTRACT

**Specialist's degree in 10.05.01 Computer Security**

**Specialization** "Mathematical Methods for Information Security"

**Course title:** Modern industrial electronics

**Basic part of Block, 3 credits**

**Instructor:** Antonova G.P.

**At the beginning of the course a student should be able to:**

- ability to use the basics of economic knowledge in various fields of activity (GC-2);
- ability to apply research methods in professional activities, including in the work on interdisciplinary and innovative projects (OPK-4);
- ability to independently build an algorithm, conduct its analysis and implement it in modern software systems (OPK-10);
- Ability to analyze and participate in the development of mathematical models of computer system security (PC-4).
- the ability to build mathematical models to assess the safety of computer systems and analyze the components of a security system using modern mathematical methods (CPM-2.3);

**Learning outcomes:**

- OPK-7 - the ability to take into account modern trends in the development of computer science and computer technology, computer technology in their professional activities, to work with software tools for general and special purposes
- PC-9 - the ability to participate in the experimental research in the certification of objects with the requirements for the level of protection of the computer system
- PC-18 - the ability to install, adjust, test and maintain modern software and hardware tools to ensure the information security of computer systems, including protected operating systems, database management systems, computer networks, anti-virus protection systems, information cryptographic protection

**Course description:** The discipline "Modern Industrial Electronics" provides for the acquisition of knowledge and skills in the field of modern development tools of digital devices. The study of this discipline contributes to the development of the basic methods of describing and synthesizing logic circuits.

**Main course literature:**

1. Бабакина Н.А., Колесников М.П. Современная промышленная

электроника / Н.А. Бабакина, М.П. Колесников. - СПб.: СПбГУКиТ, 2013. - 267 с.

2. Цифровые системы автоматизации и управления / Г. Олссон, Дж. Пиани. – СПб.: Невский Диалект, 2003. – 274 с.

3. Бэйкер, Б. Что нужно знать цифровому инженеру об аналоговой электронике [Электронный ресурс] / Б. Бэйкер. - М.: Издательство "ДМК Пресс", 2010. - 360 с.: ил. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/60993#authors>

4. Расторгуев, А.Н. Основы цифровой электроники [Электронный ресурс] / А.Н. Расторгуев. - 5-е изд. - М.: Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова, 2013. - 52 с.: ил. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45326#authors>

**Form of final knowledge control:** pass-fail exam

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Современная промышленная электроника»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Современная промышленная электроника» разработана для студентов специальности 10.05.01 «Компьютерная безопасность», специализация «Математические методы защиты информации» и входит в состав базовых дисциплин учебного плана Б1.Б.08.02.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 часов (3 з.е.). Учебным планом предусмотрены практические занятия (18 час.), самостоятельная работа студентов (90 час.). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачёт.

Дисциплина «Современная промышленная электроника» основана на предварительном изучении следующих дисциплин: «Компьютерное моделирование», «Модуль сквозных технологий», «Компьютерные сети». Знания и практические навыки, полученные при изучении дисциплины «Современная промышленная электроника», обеспечивают освоение следующих дисциплин: «Электроника и схемотехника».

Дисциплина «Современная промышленная электроника» обеспечивает приобретение знаний и умений в области современных средств разработки цифровых устройств. Изучение этой дисциплины способствует освоению основных методов описания и синтеза логических схем.

**Цель** дисциплины: формирование устойчивых знаний, умений и владений в области разработки и применения цифровых электронных элементов.

### **Задачи:**

- сообщить студентам основной комплекс знаний, необходимых для понимания физически обоснованных принципов реализации логических элементов;
- привить навыки практического использования алгебры логики и базовых логических элементов для построения цифровых устройств.

Для успешного изучения дисциплины «Современная промышленная электроника» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-2);
- способность применять методы научных исследований в профессиональной деятельности, в том числе в работе над междисциплинарными и инновационными проектами (ОПК-4);
- способность к самостоятельному построению алгоритма, проведению его анализа и реализации в современных программных комплексах (ОПК-10);
- способность проводить анализ и участвовать в разработке математических моделей безопасности компьютерных систем (ПК-4).
- способность строить математические модели для оценки безопасности компьютерных систем и анализировать компоненты системы безопасности с использованием современных математических методов (ПСК-2.3);

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные, профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-7 – способность учитывать современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий в своей	Знает	основные алгоритмы, используемые в программировании; основные методы разработки алгоритмов и программ; способы конструирования программ
	Умеет	использовать в своей деятельности основные методы разработки алгоритмов и программ; способы конструирования программ

профессиональной деятельности, работать с программными средствами общего и специального назначения	Владеет	навыками владения одной из технологий программирования
ПК-9 – способность участвовать в проведении экспериментально-исследовательских работ при аттестации объектов с учетом требований к уровню защищенности компьютерной системы	Знает	основы Интернет-технологий; типовые структуры и принципы организации компьютерных сетей; эталонную модель взаимодействия открытых систем; основы системного программирования; принципы построения современных операционных систем и особенности их применения; физическую организацию баз данных и принципы (основы) их защиты; характеристики и типы систем баз данных
	Умеет	организовывать удаленный доступ к базам данных; осуществлять нормализацию отношений при проектировании реляционной базы данных
	Владеет	навыками конфигурирования локальных компьютерных сетей, реализации сетевых протоколов с помощью программных средств; навыками системного программирования; навыками конфигурирования и администрирования операционных систем; методикой составления запросов для поиска информации в базах данных
ПК-18 – способность производить установку, наладку, тестирование и обслуживание современных программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности компьютерных систем, включая защищенные операционные системы, системы управления базами данных, компьютерные сети, системы антивирусной защиты, средства криптографической защиты информации	Знает	математические модели безопасности защищаемых компьютерных систем
	Умеет	разрабатывать математические модели безопасности защищаемых компьютерных систем
	Владеет	навыками разработки математических моделей безопасности защищаемых компьютерных систем

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Современная промышленная электроника» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: собеседование по итогам

выполнения практических заданий. Используемые оценочные средства:  
собеседование (ОУ-1).



## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

В данном курсе лекционные занятия не предусмотрены

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Практические занятия (18 час.)**

**Занятие №1. Языки программирования ПЛК. (4 час)**

**Занятие №2. Работа с ПЛК Siemens Simatic S7-200 (8 час)**

1. Организация памяти
2. Базовые логические и арифметические инструкции
3. Система прерываний
4. Таймеры и счётчики

**Занятие №3. Вычислительные системы на базе ПЛК Siemens Simatic S7-200 (2 час)**

**Занятие №4. Измерение, преобразование и графическое представление цифровых и аналоговых сигналов в промышленных системах (4 час)**

## **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Современная промышленная электроника» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

## **IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА**

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Раздел I. Вводный	ОПК-7 ПК-9 ПК-18	знает	собеседование (ОУ-1),	1-3
			умеет	собеседование (ОУ-1),	1-3
			владеет	собеседование (ОУ-1),	1-3
2	Раздел II. Основная часть курса	ОПК-7 ПК-9 ПК-18	знает	собеседование (ОУ-1),	4-22
			умеет	собеседование (ОУ-1),	4-22
			владеет	собеседование (ОУ-1),	4-22

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

*(электронные и печатные издания)*

1. Бэйкер, Б. Что нужно знать цифровому инженеру об аналоговой электронике [Электронный ресурс] / Б. Бэйкер. - М.: Издательство "ДМК Пресс", 2010. - 360 с.: ил. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/60993#authors>

2. Расторгуев, А.Н. Основы цифровой электроники [Электронный ресурс] / А.Н. Расторгуев. - 5-е изд. - М.: Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова, 2013. - 52 с.: ил. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45326#authors>

### **Дополнительная литература**

*(печатные и электронные издания)*

1. Оппенгейм А., Шафер Р. Цифровая обработка сигналов [Электронный ресурс] / А. Оппенгейм, Р. Шафер. - М.: Техносфера, 2012. - 1048 с.: ил. — Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785948363295.html>

2. Рихтер, С.Г., Попов, О.Б. Цифровая обработка сигналов в трактах звукового вещания [Электронный ресурс] / С.Г. Рихтер, О.Б. Попов. - М.: Горячая линия - Телеком, 2015. - 342 с.: ил. — Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991202893.html>

3. Санников, В.Г. Цифровая передача непрерывных сообщений на основе дифференциальной импульсно-кодовой модуляции [Электронный ресурс] / В.Г. Санников. - М.: Горячая линия - Телеком, 2016. - 98 с.: ил.— Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991205689.html>

### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Библиотека стандартов ГОСТ. Режим доступа: <http://www.gost.ru>
2. Патенты России. Режим доступа: <http://ru-patent.info>
3. Роспатент России. Режим доступа: [http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru/](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/)

### Перечень информационных технологий и программного обеспечения

<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус Д, ауд. Д 318, Компьютерный класс кафедры информационной безопасности, аудитория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1) IBM SPSS Statistics Premium Campus Edition. Поставщик ЗАО Прогностические решения. Договор ЭА-442-15 от 18.01.16 лот 5. Срок действия договора 30.06.2016. Лицензия бессрочно.</li><li>2) SolidWorks Campus 500. Поставщик Солид Воркс Р. Договор 15-04-101 от 23.12.2015. Срок действия договора 15.03.2016. Лицензия бессрочно.</li><li>3) АСКОН Компас 3D v17. Поставщик Навиком. Договор 15-03-53 от 20.12.2015. Срок действия договора 31.12.2015. Лицензия бессрочно.</li><li>4) MathCad Education University Edition. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор 15-03-49 от 02.12.2015. Срок действия договора 30.11.2015. Лицензия бессрочно.</li><li>5) Corel Academic Site. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор ЭА-442-15 от 18.01.16 лот 4. Срок действия договора 30.06.2016. Лицензия закончилась 28.01.2019.</li><li>6) Microsoft Office, Microsoft Visual Studio.</li></ol>
--	---

	Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор ЭА-261-18 от 02.08.18 лот 4. Срок действия договора 20.09.2018. Лицензия до 30.06.2020
--	---

## VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Количество аудиторных часов, отведенных на изучение дисциплины «Современная промышленная электроника», составляет 18 часов. На самостоятельную работу – выделено 90 часов. При этом аудиторная нагрузка состоит из 18 часов практических занятий.

При подготовке к практическим занятиям необходимо повторить теоретический материал. Практические работы представляют собой задания различного типа, направленные на получение обучающимся практических знаний по теме.

Промежуточная форма аттестации по данной дисциплине – зачет. Вопросы к зачету соответствуют темам, изучаемым на занятиях. Таким образом, при самостоятельной подготовке к зачету студенту необходимо повторить теоретический материал, выполнение практических занятий.

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус Д, ауд. Д 318, Компьютерный класс кафедры информационной безопасности, аудитория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 15) Оборудование: Моноблок HPP-B0G08ES#ACB/8200E AIO i52400S 500G 4.0G 28 PC Электронная доска Poly Vision Walk-and-Talk WTL 1810 Мультимедийная аудитория: Экран проекционный ScreenLine Trim White Ice 50 см черная кайма сверху, размер рабочей области 236x147 см Документ-камера Avertision CP355AF ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA Мультимедийный проектор Mitsubishi EW330U, 3000 ANSI Lumen, 1280x800 Сетевая видеочамера Multipix MP-HD718 Доска аудиторная
---	---



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

---

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**  
по дисциплине «Современная промышленная электроника»  
Специальность 10.05.01 Компьютерная безопасность  
(Математические методы защиты информации)  
Форма подготовки очная

**Владивосток  
2019**

## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	1-17 недели обучения	Подготовка к практическим занятиям	60	Отчет о выполнении
2	18 неделя обучения	Подготовка к зачету	30	Зачет

В ходе самостоятельной работы обучающийся должен разобрать практические вопросы занятий. По результатам опроса студенту выставляется «зачтено» или «не зачтено». Студент получает «зачтено», если продемонстрирует знания по каждой теме.

Самостоятельная работа при подготовке к зачету включает изучение предоставленного ПО, разбор поставленных задач, а также теоретического материала с использованием лекционных материалов, а также основной и дополнительной литературы из списка рекомендуемых источников.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине «Современная промышленная электроника»  
**Специальность 10.05.01 Компьютерная безопасность**  
(Математические методы защиты информации)  
**Форма подготовки очная**

**Владивосток**  
**2019**

## Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ОПК-7 – способность учитывать современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий в своей профессиональной деятельности, работать с программными средствами общего и специального назначения</p>	Знает	основные алгоритмы, используемые в программировании; основные методы разработки алгоритмов и программ; способы конструирования программ
	Умеет	использовать в своей деятельности основные методы разработки алгоритмов и программ; способы конструирования программ
	Владеет	навыками владения одной из технологий программирования
<p>ПК-9 – способность участвовать в проведении экспериментально-исследовательских работ при аттестации объектов с учетом требований к уровню защищенности компьютерной системы</p>	Знает	основы Интернет-технологий; типовые структуры и принципы организации компьютерных сетей; эталонную модель взаимодействия открытых систем; основы системного программирования; принципы построения современных операционных систем и особенности их применения; физическую организацию баз данных и принципы (основы) их защиты; характеристики и типы систем баз данных
	Умеет	организовывать удаленный доступ к базам данных; осуществлять нормализацию отношений при проектировании реляционной базы данных
	Владеет	навыками конфигурирования локальных компьютерных сетей, реализации сетевых протоколов с помощью программных средств; навыками системного программирования; навыками конфигурирования и администрирования операционных систем; методикой составления запросов для поиска информации в базах данных
<p>ПК-18 – способность производить установку, наладку, тестирование и обслуживание современных программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности компьютерных систем, включая защищенные операционные системы, системы управления</p>	Знает	математические модели безопасности защищаемых компьютерных систем
	Умеет	разрабатывать математические модели безопасности защищаемых компьютерных систем
	Владеет	навыками разработки математических моделей безопасности защищаемых компьютерных систем



базами данных, компьютерные сети, системы антивирусной защиты, средства криптографической защиты информации		
---	--	--

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Раздел I. Вводный	ОПК-7 ПК-9 ПК-18	знает	собеседование (ОУ-1),	1-3
			умеет	собеседование (ОУ-1),	1-3
			владеет	собеседование (ОУ-1),	1-3
2	Раздел II. Основная часть курса	ОПК-7 ПК-9 ПК-18	знает	собеседование (ОУ-1),	4-22
			умеет	собеседование (ОУ-1),	4-22
			владеет	собеседование (ОУ-1),	4-22

### **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

Промежуточная форма аттестации по данной дисциплине –зачет.

Зачет проводится в форме опроса, вопросы к зачету соответствуют темам, изучаемым на практических занятиях, и представлены далее в Приложении. В ходе опроса обучающийся демонстрирует свои знания.

При определении оценки учитываются:

- соблюдение норм литературной речи;
- полнота и содержательность ответа;
- умение привести примеры;
- умение пользоваться дополнительной литературой при подготовке к занятиям;
- соответствие представленной в ответах информации материалам лекций и учебной литературы, актуальным сведениям из информационных ресурсов Интернет.

### **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

#### **Список вопросов на зачет**

1. Определение ПЛК
2. Ведущие производители современных ПЛК
3. Языки программирования ПЛК
4. Определение системы человеко-машинного интерфейса
5. Архитектура аппаратной части
6. Аппаратные особенности CPU 224XP
7. Цифровые и аналоговые выходы. Подключение приводов
8. Цифровые и аналоговые входы. Подключение датчиков
9. Особенности программирования. Применение Step 7-Micro/WIN
10. Организация памяти
11. Базовые логические и арифметические инструкции
12. Система прерываний ПЛК Siemens Simatic S7-200
13. Таймеры и счётчики
14. Управление аналоговыми устройствами с использованием широтно-импульсной модуляции
15. Особенности программирования. Применение WinCC Flexible
16. Вычислительные системы на базе ПЛК Siemens Simatic S7-200
17. Измерение, преобразование и графическое представление цифровых и аналоговых сигналов в промышленных системах

Каждый билет содержит два вопроса из списка выше. Результаты зачета оцениваются по двухбалльной системе («зачтено», «не зачтено») и заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку. В зачетную книжку заносятся только положительные оценки.

При определении оценки учитываются:

- полнота и содержательность ответа;
- умение привести примеры;
- умение пользоваться дополнительной литературой при подготовке к занятиям;
- соответствие представленной в ответах информации материалам лекций и учебной литературы, сведениям из информационных ресурсов Интернет.

Оценка **«зачтено»**. Хорошее знание основных терминов и понятий курса. Хорошее знание и владение методами и средствами решения задач. Последовательное изложение материала курса. Умение формулировать некоторые обобщения по теме вопросов. Достаточно полные ответы на вопросы. Умение использовать фундаментальные понятия из базовых естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин при ответе.

Оценка **«не зачтено»**. Неудовлетворительное знание основных терминов и понятий курса. Неумение решать задачи. Отсутствие логики и последовательности в изложении материала курса. Неумение формулировать отдельные выводы и обобщения по теме вопросов. Неумение использовать фундаментальные понятия из базовых естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин при ответе.