Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Нижнекамский химико-технологический институт (филиал)

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения

высшего образования

«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.И. Никифорова

«\_30\_» \_05\_ 2022 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине (модулю)

**МДК 02.01 Технология эксплуатации электронного оборудования и си-**

(код и наименование дисциплины (модуля))

**стем автоматического управления**

**Специальность: 27.02.04 Автоматические системы управления**

(код и наименование направления подготовки)

**техник**

квалификация

**форма обучения очная**

Нижнекамск, 2022 г.

Составитель ФОС:

доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.В. Лежнева

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры ИСТ,

протокол от 20.04.2022 г. № 8

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.В. Матухина

Эксперт:

Руководитель ППСЗ, разработчик учебного плана

к.т.н, доцент каф. ИСТ Н.В. Лежнева

***Перечень компетенций с указанием этапов формирования в процессе освоения дисциплины***

**МДК 02.01 Технология эксплуатации электронного оборудования и систем автоматического управления**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Индекс*  *компетенции* | Содержание компетенции | ***Этапы формирования в процессе освоения дисциплины*** | | | | ***Наименование оценочного средства*** |
| ***Лекции*** | ***Практические***  ***занятия, лабораторный практикум*** | ***Лабораторные занятия*** | ***Курсовой проект (работа)*** |
| ОК 2 | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество | *Тема 1.1–1.3* | ***Не предусмотрены*** | *Л. работы по темам 1.1–1.3* | *Тема 1.1–1.3* | ***Экзамен, тестирование, лаб. работа*** |
| ОК 3 | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность | *Тема 1.1–1.3* | ***Не предусмотрены*** | *Л. работы по темам 1.1–1.3* | *Тема 1.1–1.3* | ***Экзамен, тестирование, лаб. работа*** |
| ОК 4 | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития | *Тема 1.1–1.3* | ***Не предусмотрены*** | *Л. работы по темам 1.1–1.3* | *Тема 1.1–1.3* | ***Экзамен, тестирование, лаб. работа*** |
| ОК 5 | Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности | *Тема 1.1–1.3* | ***Не предусмотрены*** | *Л. работы по темам 1.1–1.3* | *Тема 1.1–1.3* | ***Экзамен, тестирование, лаб. работа*** |
| ОК 6 | Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями, | *Тема 1.1–1.3* | ***Не предусмотрены*** | *Л. работы по темам 1.1–1.3* | *Тема 1.1–1.3* | ***Экзамен, тестирование, лаб. работа*** |
|  | ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий |  |  |  |  |  |
| ОК 8 | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации | *Тема 1.1–1.3* | ***Не предусмотрены*** | *Л. работы по темам 1.1–1.3* | *Тема 1.1–1.3* | ***Экзамен, тестирование, лаб. работа*** |
| ОК 9 | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности | *Тема 1.1–1.3* | ***Не предусмотрены*** | *Л. работы по темам 1.1–1.3* | *Тема 1.1–1.3* | ***Экзамен, тестирование, лаб. работа*** |
| ПК 2.1 | Выполнять работы по эксплуатации электронного оборудования и систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса | *Тема 1.1–1.3* | ***Не предусмотрены*** | *Л. работы по темам 1.1–1.3* | *Тема 1.1–1.3* | ***Экзамен, тестирование, лаб. работа*** |
| ПК 2.2 | Контролировать и анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации | *Тема 1.1–1.3* | ***Не предусмотрены*** | *Л. работы по темам 1.1–1.3* | *Тема 1.1–1.3* | ***Экзамен, тестирование, лаб. работа*** |
| ПК 2.3 | Снимать и анализировать показания приборов | *Тема 1.1–1.3* | ***Не предусмотрены*** | *Л. работы по темам 1.1–1.3* | *Тема 1.1–1.3* | ***Экзамен, тестирование, лаб. работа*** |

***Перечень оценочных средств по дисциплине***

|  |  |
| --- | --- |
| **Текущий рейтинг** | |
| Лабораторная работа | Балл |
| №1.1.1 | 1–2 |
| №1.1.2 | 1–2 |
| №1.1.3 | 1–1 |
| №1.1.4 | 1–1 |
| №1.2.1 | 1-2 |
| №1.2.2 | 1–2 |
| №1.2.3 | 1–2 |
| №1.2.4 | 1–2 |
| №1.3.5 | 1–2 |
| №1.2.6 | 1–2 |
| №1.2.7 | 1–2 |
| №1.2.8 | 1–2 |
| №1.2.9 | 1–2 |
| №1.2.10 | 1–2 |
| №1.2.11 | 1–2 |
| №1.2.12 | 1–2 |
| №1.2.13 | 2–2 |
| №1.2.14 | 2–2 |
| №1.2.15 | 2–2 |
| №1.2.16 | 2–4 |
| №1.2.17 | 2–2 |
| №1.2.18 | 2–2 |
| №1.3.1 | 2–2 |
| №1.3.2 | 2–2 |
| №1.3.3 | 2–2 |
| №1.3.4 | 2–2 |
| Тестирование | 0-10 |
| ИТОГО | 36-60 |
| **Экзаменационный рейтинг** | 24-40 |
| **Курсовая работа** | 60-100 |

***Шкала оценивания***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровое выражение | Выражение в баллах: | Словесное выражение | Критерии оценки индикаторов достижения при форме контроля: | |
| экзамен | зачет |
| 5 | 87 - 100 | Отлично  (зачтено) | Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий | Оценка «зачтено» выставляется студенту, если ответы на вопросы по темам дисциплины последовательны, логически изложены, допускаются незначительные недочеты в ответе студента, такие как отсутствие самостоятельного вывода, речевые ошибки и пр |
| 4 | 74 - 86 | Хорошо  (зачтено) | Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос. |
| 3 | 60 - 73 | Удовлетворительно  (зачтено) | Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала. |
| 2 | Ниже 60 | Неудовлетворительно  (незачтено) | Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному | Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент не знает основных понятий темы дисциплины, не отвечает на дополнительные и наводящие вопросы преподавателя. |

**Краткая характеристика оценочных средства**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Наименование оценочного средства | | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в фонде |
| 1 | Экзамен | Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающегося по учебной дисциплине. | | Комплект экзаменационных билетов |
| 2 | Защита лабораторной работы | Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обу­чающихся. | | Темы лабораторных работ. |
| 3 | Тест | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. | | Фонд тестовых заданий для проведения итогового тестирования по дисциплине |

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Нижнекамский химико-технологический институт (филиал)

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения

высшего образования

«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

*Факультет Подготовительный*

*Кафедра Информационных систем и технологий*

Направление подготовки: 27.02.04 Автоматические системы управления

**Экзаменационные вопросы**

**по дисциплине Технология эксплуатации электронного оборудования и систем автоматического управления**

1. Классификация измерительных средств. Виды средств измерения.

2. Измерение уровня жидкости. Поплавковые и байковые уровнемеры. Уровнемеры твердых и сыпучих материалов. Весовые и радиационные уровнемеры, принцип действия.

3. Основные метрологические характеристики средств измерения.

4. Расходомеры переменного перепада давления: область применения и теоретические основы измерения расхода вещества по перепаду давления в сужающем устройстве.

5. Погрешность измерения, и составляющие ее факторы: погрешность измерительного средства, погрешность из-за отклонения температуры измерения от нормальной, погрешность установочных мер, погрешность исполнителя.

6. Система планово-предупредительных ремонтов. Осмотры, ежедневное обслуживание станка, малые и аварийные ремонты.

7. Методика расчета сужающих устройств. Использование ЭВМ при расчете сужающих устройств. Погрешности измерения расхода вещества.

8. Классы точности средств измерения.

9. Расходомеры постоянного перепада давления, тахометрические, индукционные и электромагнитные расходомеры. Принцип действия, назначение, достоинства и недостатки.

10. Ротаметры. Индукционные, калориметрические и ультразвуковые расходомеры. Принцип действия, назначения, преимущества и недостатки.

11. Типы первичных преобразователей.

12. Весы и дозаторы; их классификация, принцип действия.

13. Классификация приборов измеряющих температуру.

14. Классификация методов, используемых для анализа растворов.

15. Жидкостные термометры расширения и их применение.

16. Контроль химической активности pH растворов и вязкости жидкостей. Классификация их по способу передачи и каналам связи. Преимущества и недостатки.

17. Манометрические и деламетрические термометры их конструкция, типы, применения. Принцип действия, устройство, диапазон измеряемых температур, преимущества и недостатки.

18. Хроматографы. Принцип действия и устройство хроматографа.

19. Термометры, основанные на расширении и изменении давления рабочего вещества, принцип действия, область применения, пределы измерения, погрешности измерения и способы их уменьшения.

20. Термоэлектрические преобразователи. Измерительные приборы к ним.

21. Технический контроль электронных устройств. Технология контроля: виды оценки результатов контроля, использование результатов контроля, объем контролируемых работ, степень механизации контроля, метод активного контроля.

22. Проверка режимов работы ПК: режим ввода информации; автоматический режим; режим вывода информации; дисплейный режим; режим диагностирования.

23. Магнитоэлектрические милливольтметры: теоретические основы, область применения, класс точности.

24. Классификация типовых динамических звеньев.

25. Понятия устойчивой, неустойчивой системы автоматического управления и системы, находящейся на границе устойчивости. 26.Контроль работы периферийных устройств.

26. Показатели качества переходного процесса.

27.Пирометры излучения: оптические, фотоэлектрические, спектрального отношения, радиационные, принцип измерения, область применения.

28. Потенциометры переносные, лабораторные, автоматические: теоретические основы, принципиальная схема, область применения, погрешности измерения и способы их уменьшения.

29. Жидкостные приборы с видимым уровнем: принцип действия, область применения, погрешности измерения и способы их уменьшения.

30. Приборы для измерения давления и разрежения: их классификация, принцип действия, предел измерения, область применения.

31. Приборы давления и разряжения на упругих элементах. Устройство, конструкция, преимущество и недостатки.

32. Сильфонные и мембранные дифманометры: типы, устройство, преимущество, недостатки. 33. Структурная схемы контроллера «Ремиконт -110». Принцип работы.

34. Преобразователи давления в электрический сигнал: принцип. Тепловые, ионизационные и электро-разрядные вакуумметры.

35. Принцип работы многоканального регистратора Метран-900 (сбор информации с датчиков температуры).

36. Стандартные металлические и полупроводниковые термопреобазователи сопротивления. 37. Электрические манометры измерения уровня: единицы измерения, область применения, классификация методов и средств измерения уровня.

**Критерии оценки:** Максимальное значение экзаменационного рейтинга равно 40 баллам, а минимальное - 24. В качестве критериев выбраны следующие:

|  |  |
| --- | --- |
| Вопрос | Балл |
| Экзаменационный вопрос № 1  - теоретическая часть (принцип действия элементов и устройств автоматизации, прием, преобразования и передача измерительной информации и т.п.)  - типовые структуры и средства систем автоматизации (обоснованность выбора технических средств автоматизации)  - аппаратно - программные средства автоматизации (обработка, хранение информации и выработка командных воздействий) | 10-18  4-8  3-5  3-5 |
| Экзаменационный вопрос № 2  - теоретическая часть (принцип действия элементов и устройств автоматизации, прием, преобразования и передача измерительной информации и т.п.)  - типовые структуры и средства систем автоматизации (обоснованность выбора технических средств автоматизации)  - аппаратно - программные средства автоматизации (обработка, хранение информации и выработка командных воздействий) | 10-18  4-8  3-5  3-5 |
| Дополнительный вопрос № 1 | 2-3 |
| Дополнительный вопрос № 2 | 2-3 |
| ИТОГО | 24-40 |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Нижнекамский химико-технологический институт (филиал)

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения

высшего образования

«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

*Факультет Подготовительный*

*Кафедра Информационных систем и технологий*

Направление подготовки: 27.02.04 Автоматические системы управления

Учебным планом по направлению подготовки 27.02.04 Автоматические системы управления для обучающихся предусмотрено проведение лабораторных занятий по дисциплине «Технология эксплуатации электронного оборудования и систем автоматического управления».

Цель проведения лабораторных работ - практическое освоение теоретических положений лекционного материала, а также выработка студентами определенных умений и навыков самостоятельного экспериментирования.

**Комплект лабораторных работ**

по дисциплине Технология эксплуатации электронного оборудования и систем автоматического управления

**Лабораторная работа №1.1.1**

**Изучение приборов для измерения температуры. Термометры сопротивления. Электронный автоматический мост, потенциометр**

**Задание:**

1. Изучить особенности выбора датчиков температуры, а также расчета измерительных схем к ним.

2. Рассчитать рабочую измерительную схему и выбрать первичный преобразователь для измерения температуры (в аппарате, трубопроводе, насосе и т.д.) и давления, удовлетворяющий заданным характеристикам.

3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

**Лабораторная работа №1.1.2**

**Изучение приборов измерения давления, уровня**

**Задание:**

1. Изучить принцип действия датчиков давления, уровня.

2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.

3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

**Лабораторная работа №1.1.3**

**Изучение принципа действия и устройства хроматографа**

**Задание:**

1. Изучить принцип действия и устройство хроматографа.

2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.

3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

**Лабораторная работа №1.1.4**

**Изучение приборов для измерения концентрации водородных ионов**

**Задание:**

1. Изучить принцип действия приборов для измерения концентрации водородных ионов.

2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.

3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

**Лабораторная работа №1.2.1**

**Определение устойчивости замкнутой системы по критериям Михайлова и Найквиста**

**Задание:**

1. Изучить критерии устойчивости Найквиста и Михайлова.

2. Выполнить проверку устойчивости заданной системы по критериям Найквиста и Михайлова.

3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

**Лабораторная работа №1.2.2**

**Определения показателей качества переходного процесса**

**Задание:**

1. Изучить показатели качества переходного процесса и методику их определения.

2. Определить показатели качества переходного процесса для заданной системы.

3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

**Лабораторная работа №1.2.4**

**Составление схемы логического устройства; структурных схем цифровой САУ**

**Задание:**

1. Изучить особенности составления схемы логического устройства; структурных схем цифровой САУ.

2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.

3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

**Лабораторная работа №1.2.4**

**Проектирование дешифраторов и шифраторов**

**Задание:**

1. Изучить назначение и устройство шифраторов и дешифраторов.

2. Выполнить построение шифраторов и дешифраторов.

3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

**Лабораторная работа №1.2.5**

**Изучение системы команд микроконтроллера. Изучение интегрированной среды разработки программного обеспечения для семейства МК. Программирование микроконтроллера на языке ассемблера**

**Задание:**

1. Изучить систему команд микроконтроллера; интегрированную среду разработки программного обеспечения для семейства МК.

2. Выполнить программирование микроконтроллера на языке ассемблера.

3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

**Лабораторная работа №1.2.6**

**Изучение взаимодействия микроконтроллера с объектами управления; схемы системы управления с автономными микро ЭВМ**

**Задание:**

1. Изучить взаимодействие микроконтроллера с объектами управления; схемы системы управления с автономными микро ЭВМ.

2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.

3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

**Лабораторная работа №1.2.7**

**Изучение структурной схемы многомикропроцессорной системы управления; одноконтурной и многоконтурной системы управления с микро ЭВМ**

**Задание:**

1. Изучить структурную схему многомикропроцессорной системы управления; одноконтурной и многоконтурной системы управления с микро ЭВМ.

2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.

3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу

**Лабораторная работа №1.2.8**

**Изучение параметров и характеристик промышленных плат ввода/вывода информации**

**Задание:**

1. Изучить параметры и характеристики промышленных плат ввода/вывода информации.

2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.

3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу

**Лабораторная работа №1.2.9**

**Изучение способов дешифрации адреса; структуры магистрали ЭВМ. Подключение внешних устройств к системной магистрали**

**Задание:**

1. Изучить способы дешифрации адреса; структуру магистрали ЭВМ; особенности подключения внешних устройств к системной магистрали.

2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.

3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу

**Лабораторная работа №1.2.10**

**Изучение средств ввода аналоговой информации в контроллер**

**Задание:**

1. Изучить средства ввода аналоговой информации в контроллер.

2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.

3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу

**Лабораторная работа №1.2.11**

**Использование встроенных функций BIOS для аппаратного контроля. Установка драйверов внешних устройств. Запись информации на носители, архивация данных**

**Задание:**

1. Изучить встроенные функции BIOS для аппаратного контроля; способы установки драйверов внешних устройств, записи информации на носители, архивации данных.

2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.

3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу

**Лабораторная работа №1.2.12**

**Контроль и диагностика ОЗУ; каналов ввода-вывода**

**Задание:**

1. Изучить методику контроля и диагностики ОЗУ, каналов ввода-вывода.

2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.

3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

**Лабораторная работа №1.2.13**

**Настройка оборудования для работы на выделенных линиях. Подключение и настройка модемов. Работа с удаленными компьютерами**

**Задание:**

1. Изучить методику настройки оборудования для работы на выделенных линиях, подключения и настройки модемов, работы с удаленными компьютерами.

2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.

3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу

**Лабораторная работа №1.2.14**

**Диагностические утилиты протокола TCP/IP. Электроснабжение, освещение и пожарная безопасность**

**Задание:**

1. Изучить диагностические утилиты протокола TCP/IP; электроснабжение, освещение и пожарная безопасность.

2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.

3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу

**Лабораторная работа №1.2.15**

**Техническое задание. Проектирование системы**

**Задание:**

1. Изучить особенности технического задания, проектирования системы.

2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.

3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу

**Лабораторная работа №1.2.16**

**Расчет Ethernet-сетей, состоящих из сегментов различных топологий. Монтаж кабельных сред. Определение максимальной производительности сети Ethernet**

**Задание:**

1. Изучить методику расчета Ethernet-сетей, состоящих из сегментов различных топологий; монтажа кабельных сред; определения максимальной производительности сети Ethernet.

2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.

3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

**Лабораторная работа №1.2.17**

**Изучение сетевого адаптера, коммутаторов. Расчет локальной вычислительной сети. Отключение-подключение портов. Построение и настройка одноранговых сетей**

**Задание:**

1. Изучить принцип работы **сетевого адаптера,** отключения-подключения портов; методику расчета локальной вычислительной сети; построения и настройки одноранговых сетей.

2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.

3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу

**Лабораторная работа №1.2.18**

**Установка сетевых операционных систем. Формирование домена и подключение к нему рабочих станций. Совместное использование периферийного оборудование**

**Задание:**

1. Изучить методику установки сетевых операционных систем, формирования домена и подключения к нему рабочих станций; особенности совместного использования периферийного оборудования.

2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.

3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу

**Лабораторная работа №1.3.1**

**Работа с эксплуатационной документацией на термопреобразователь микропроцессорный – ТХАУ Метран; термопреобразователь термоелектрическими – ТХА Метран и ТХК Метран**

**Задание:**

1. Научиться работать с эксплуатационной документацией на термопреобразователь микропроцессорный – ТХАУ Метран; термопреобразователь термоелектрическими – ТХА Метран и ТХК Метран.

2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.

3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу

**Лабораторная работа №1.3.2**

**Работа с эксплуатационной документацией на датчики давления Rosemount, Метран; на расходомеры Rosemount; ОНТ Annubar**

**Задание:**

1. Научиться работать с эксплуатационной документацией на датчики давления Rosemount, Метран; на расходомеры Rosemount; ОНТ Annubar.

2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.

3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу

**Лабораторная работа №1.3.3**

**Работа с эксплуатационной документацией на уровнемеры Rosemount**

**Задание:**

1. Научиться работать с эксплуатационной документацией на уровнемеры Rosemount.

2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.

3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу

**Лабораторная работа №1.3.4**

**Работа с эксплуатационной документацией на блок питания Метран-602, 608; автономный цифровой индикатор Метран-620; многоканальный регистратор Метран-900**

**Задание:**

1. Научиться работать с эксплуатационной документацией на блок питания Метран-602, 608; автономный цифровой индикатор Метран-620; многоканальный регистратор Метран-900.

2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.

3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу

Критерии оценки: Количество баллов, которое можно получить за лабораторную работу, представлено в табл.

|  |  |
| --- | --- |
| **Текущий рейтинг** | |
| Лабораторная работа | Балл |
| №1.1.1 | 1–2 |
| №1.1.2 | 1–2 |
| №1.1.3 | 1–1 |
| №1.1.4 | 1–1 |
| №1.2.1 | 1-2 |
| №1.2.2 | 1–2 |
| №1.2.3 | 1–2 |
| №1.2.4 | 1–2 |
| №1.3.5 | 1–2 |
| №1.2.6 | 1–2 |
| №1.2.7 | 1–2 |
| №1.2.8 | 1–2 |
| №1.2.9 | 1–2 |
| №1.2.10 | 1–2 |
| №1.2.11 | 1–2 |
| №1.2.12 | 1–2 |
| №1.2.13 | 2–2 |
| №1.2.14 | 2–2 |
| №1.2.15 | 2–2 |
| №1.2.16 | 2–4 |
| №1.2.17 | 2–2 |
| №1.2.18 | 2–2 |
| №1.3.1 | 2–2 |
| №1.3.2 | 2–2 |
| №1.3.3 | 2–2 |
| №1.3.4 | 2–2 |
| ИТОГО | 36-50 |