

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

« 3 » 05 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

МДК 03.01 Выполнение работ по монтажу, испытаниям, наладке элек
(код и наименование дисциплины (модуля))
тронного оборудования и систем автоматического управления

Специальность: 27.02.04 Автоматические системы управления
(код и наименование направления подготовки)

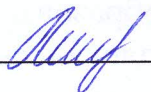
техник
квалификация

форма обучения очная

Нижнекамск, 2023 г.

Составитель ФОС:

доцент

_____ 

Н.В. Лежнева

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры ИСТ,
протокол от 29.03.2023 г. № 7

Зав. кафедрой

_____ 

Н.В. Лежнева

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 03.01 Выполнение работ по монтажу, испытаниям, наладке электронного оборудования и систем автоматического управления

<i>Индекс компетенции</i>	Содержание компетенции	<i>Этапы формирования в процессе освоения дисциплины</i>				<i>Наименование оценочного средства</i>
		<i>Лекции</i>	<i>Практические занятия, лабораторный практикум</i>	<i>Лабораторные занятия</i>	<i>Курсовой проект (работа)</i>	
ПК 3.1	Диагностировать электронное оборудование и системы автоматического управления.	<i>Тема 1.1–1.8</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Л. работы по темам 1.1–1.8</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Экзамен, тестирование, лаб. работа</i>
ПК 3.2	Проводить тестовую проверку, профилактический осмотр и регулировку электронного оборудования и систем автоматического управления	<i>Тема 1.1–1.8</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Л. работы по темам 1.1–1.8</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Экзамен, тестирование, лаб. работа</i>
ПК 3.3	Производить ремонт технических средств электронного оборудования и систем автоматического управления	<i>Тема 1.1–1.8</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Л. работы по темам 1.1–1.8</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Экзамен, тестирование, лаб. работа</i>
ПК 3.4	Консультировать пользователей автоматических систем управления	<i>Тема 1.1–1.8</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Л. работы по темам 1.1–1.8</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Экзамен, тестирование, лаб. работа</i>
ПК 3.5	Осуществлять ремонт, регулировку, испытание и сдачу элементов систем автоматического управления	<i>Тема 1.1–1.8</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Л. работы по темам 1.1–1.8</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Экзамен, тестирование, лаб. работа</i>

Перечень оценочных средств по дисциплине

Текущий рейтинг	
Лабораторная работа	Балл
№1.1.1	1–2
№1.1.2	1–2
№1.1.3	2–2
№1.1.4	1–2
№1.2.1	1–2
№1.3.1	1–2
№1.4.1	1–2
№1.4.2	1–2
№1.4.3	1–2
№1.5.1	1–2
№1.5.2	1–2
№1.5.3	1–2
№1.5.4	1–2
№1.5.5	1–2
№1.5.6	1–1
№1.5.7	1–1
№1.5.8	1–1
№1.6.1	1–1
№1.6.2	1–1
№1.6.3	1–1
№1.6.4	2–2
№1.7.1	2–2
№1.7.2	2–2
№1.7.3	2–2
№1.7.4	2–2
№1.8.1	2–2
№1.8.2	2–2
№1.8.3	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

Нижекамский 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 Выполнение работ по монтажу, испытаниям, наладке электронного оборудования и систем автоматического управления

1. Общие сведения об организации систем автоматизации на предприятиях.
2. Структура службы КИП и А на предприятии.
3. Взаимосвязь с другими подразделениями предприятий и организаций.
4. Техническое обслуживание КИП и А.
5. Организация выполнений мероприятий по охране труда и техники безопасности.
6. Особенности эксплуатации средств и систем автоматизации на предприятиях отрасли.
7. Виды технического обслуживания.
8. Состав работ по техническому обслуживанию и эксплуатации.
9. Правила безопасности по техническому обслуживанию.
10. Особенности эксплуатации САУ технологических процессов.
11. Эксплуатация микропроцессорной техники САУ технологическими процессами регулирования.
12. Эксплуатация микропроцессорной техники САУ технологическими процессами контроля.
13. Особенности эксплуатации микропроцессорной техники.
14. Сервисное обслуживание микропроцессорной техники САУ.
15. Особенности АСУТП на предприятиях с использованием микропроцессорной вычислительной техники.
16. Методы производства ремонтных работ. Узловой и последовательный метод ремонта.
17. Поиск неисправностей в схеме защит и сигнализации.
18. Устройство, ремонт и проверка манометрических термометров.
19. Термопреобразователи сопротивления. Устройство. Ремонт.
20. Назначение, устройство и классификация электромагнитных реле.
21. Формы организации ремонта.
22. Ремонт поплавковых и буйковых приборов.
23. Ремонт и регулировка емкостных уровнемеров.
24. Ремонт поплавковых реле уровня.
25. Ремонт исполнительных механизмов.
26. Основные неисправности и ремонт автоматических регуляторов.
27. Реле. Основные неисправности электромеханических реле.
28. Основные неисправности манометрических реле-датчиков.
29. Методы ремонта приборов постоянного перепада (ротаметров).
30. Методы ремонта приборов переменного перепада (дифференциальных манометров).
31. Внеплановые ремонты. Категория ремонтной сложности. Трудоёмкость ремонтных работ.
32. Виды и причины отказов приборов.

33. Ремонт и устранение неисправностей комбинированных электроизмерительных приборов.
34. Ремонт манометрических термометров.
35. Основные неисправности мембранных приборов.
36. Основные неисправности сильфонных приборов.
37. Правила эксплуатации и ремонта весовых устройств. Основные неисправности весов.
38. Неисправности оптико-механических приборов. Диагностика основных причин неисправности приборов.
39. Ремонт и устранение неисправностей комбинированных электроизмерительных приборов.
40. Способы ремонта и настройки электромеханических промежуточных, сигнальных реле и реле времени.
41. Основные неисправности и ремонт анализаторов газов и жидкостей.
42. Реле. Основные неисправности электромеханических реле.
43. Основные неисправности манометрических реле-датчиков.
44. Средства измерения температуры: разновидности, назначение. Принцип действия, устройство

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

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

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский 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 «Теоретические основы технического обслуживания и ремонта 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 Выполнение работ по монтажу, испытаниям, наладке электронного оборудования и систем автоматического управления

Лабораторная работа №1.1.1

Монтаж электрических схем с использованием резисторов

Задание:

1. Изучить принципы монтажа электрических схем с использованием резисторов.
2. Выполнить монтаж электрических схем с использованием резисторов.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №1.2.2

Монтаж электрических схем с использованием конденсаторов

Задание:

1. Изучить принципы монтажа электрических схем с использованием конденсаторов.
2. Выполнить монтаж электрических схем с использованием конденсаторов.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №1.1.3

Монтаж электрических схем с использованием диодов

Задание:

1. Изучить принципы монтажа электрических схем с использованием диодов.
2. Выполнить монтаж электрических схем с использованием диодов.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №1.1.4

Монтаж электрических схем с использованием транзисторов

Задание:

1. Изучить принципы монтажа электрических схем с использованием транзисторов.
2. Выполнить монтаж электрических схем с использованием транзисторов.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №1.2.1

Оформление чертежа печатной платы

Задание:

1. Изучить правила оформления чертежа печатной платы.
2. Выполнить чертеж печатной платы.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №1.3.1

Изучение нормативных требований по проведению монтажных работ

Задание:

1. Изучить нормативные требования по проведению монтажных работ.
2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №1.4.1

Проектирование схемы электрической принципиальной датчика движения по линии в САПР

Задание:

1. Изучить особенности проектирования схемы электрической принципиальной датчика движения по линии в САПР.
2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №1.4.2

Создание элементов схемы в САПР

Задание:

1. Изучить особенности создания элементов схемы в САПР.
2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №1.4.3

Проектирование платы печатной датчика движения по линии в САПР

Задание:

1. Изучить особенности проектирования платы печатной датчика движения по линии в САПР.
2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №1.5.1

Изготовление печатной платы датчика движения по линии. Подготовка платы. Травление платы

Задание:

1. Изучить особенности изготовления печатной платы датчика движения по линии, подготовки платы, травления платы.
2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №1.5.2

Монтаж элементов печатной платы датчика движения по линии

Задание:

1. Изучить особенности монтажа элементов печатной платы датчика движения по линии.
2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №1.5.3

Наладка цепей печатной платы датчика движения по линии

Задание:

1. Изучить принципы наладки цепей печатной платы датчика движения по линии.
2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №1.5.4

Изготовление печатной платы драйвера двигателей управляемой мобильной платформы (УМП)

Задание:

1. Изучить принципы изготовления печатной платы драйвера двигателей управляемой мобильной платформы (УМП).
2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №1.5.5

Монтаж элементов печатной платы драйвера двигателей УМП

Задание:

1. Изучить особенности монтажа элементов печатной платы драйвера двигателей УМП.
2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №1.5.6

Наладка цепей печатной платы драйвера двигателей УМП

Задание:

1. Изучить особенности наладки цепей печатной платы драйвера двигателей УМП.
2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №1.5.7

Проверка работоспособности печатной платы печатной платы драйвера двигателей УМП

Задание:

1. Изучить особенности проверки работоспособности печатной платы печатной платы драйвера двигателей УМП.
2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №1.5.8

Монтаж на макетной плате элементов печатной платы датчика движения по линии

Задание:

1. Изучить особенности монтажа на макетной плате элементов печатной платы датчика движения по линии.
2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №1.6.1

Монтаж систем автоматического управления на базе общепромышленных регуляторов

Задание:

1. Изучить особенности монтажа систем автоматического управления на базе общепромышленных регуляторов.
2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №1.6.2

Наладка систем автоматического управления на базе общепромышленных регуляторов

Задание:

1. Изучить особенности наладки систем автоматического управления на базе общепромышленных регуляторов.
2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №1.6.3

Настройка систем автоматического управления на базе общепромышленных регуляторов

Задание:

1. Изучить особенности настройки систем автоматического управления на базе общепромышленных регуляторов.
2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №1.6.4

Калибровка и юстировка датчиков систем автоматического управления на базе общепромышленных регуляторов

Задание:

1. Изучить особенности калибровки и юстировки датчиков систем автоматического управления на базе общепромышленных регуляторов.
2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №1.7.1

Монтаж и наладка систем автоматического управления на базе микроконтроллеров

Задание:

1. Изучить особенности монтажа и наладки систем автоматического управления на базе микроконтроллеров.
2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №1.7.2

Настройка систем автоматического управления на базе микроконтроллеров

Задание:

1. Изучить особенности настройки систем автоматического управления на базе микроконтроллеров.
2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №1.7.3

Калибровка датчиков систем автоматического управления на базе микроконтроллеров

Задание:

1. Изучить принципы калибровки датчиков систем автоматического управления на базе микроконтроллеров.

2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №1.7.4

Наладка электронного оборудования микропроцессорных систем автоматического управления

Задание:

1. Изучить принципы наладки электронного оборудования микропроцессорных систем автоматического управления.
2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №1.8.1

Монтаж систем автоматического управления на базе программируемых реле

Задание:

1. Изучить особенности монтажа систем автоматического управления на базе программируемых реле.
2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №1.8.2

Наладка и настройка систем автоматического управления на базе программируемых реле

Задание:

1. Изучить особенности наладки и настройки систем автоматического управления на базе программируемых реле.
2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №1.8.3

Наладка программного обеспечения систем автоматического управления на базе программируемых реле

Задание:

1. Изучить особенности наладки программного обеспечения систем автоматического управления на базе программируемых реле.
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	2–2
№1.1.4	1–2
№1.2.1	1–2
№1.3.1	1–2
№1.4.1	1–2
№1.4.2	1–2

№1.4.3	1–2
№1.5.1	1–2
№1.5.2	1–2
№1.5.3	1–2
№1.5.4	1–2
№1.5.5	1–2
№1.5.6	1–1
№1.5.7	1–1
№1.5.8	1–1
№1.6.1	1–1
№1.6.2	1–1
№1.6.3	1–1
№1.6.4	2–2
№1.7.1	2–2
№1.7.2	2–2
№1.7.3	2–2
№1.7.4	2–2
№1.8.1	2–2
№1.8.2	2–2
№1.8.3	2–2
ИТОГО	36-50