

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский 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 01.01 Технология монтажа и наладки электронного оборудования и
(код и наименование дисциплины (модуля))

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

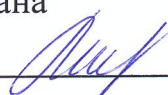
_____ 

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

<i>Индекс компетенции</i>	Содержание компетенции	Этапы формирования в процессе освоения дисциплины				<i>Наименование оценочного средства</i>
		<i>Лекции</i>	<i>Практические занятия, лабораторный практикум</i>	<i>Лабораторные занятия</i>	<i>Курсовой проект (работа)</i>	
ПК - 1.1	Проводить анализ технологических операций производства и разрабатывать предложения по автоматизации производственных процессов	<i>Тема 1.1-1.16</i>	Не предусмотрены	<i>Л. работы по темам: 1.1-1.3, 1.6, 1.9, 1.11, 1.13, 1.16</i>	<i>Тема 1.1-1.16</i>	Экзамен, тестирование, лаб. работа
ПК 1.2	Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления технологическими процессами	<i>Тема 1.1-1.16</i>	Не предусмотрены	<i>Л. работы по темам: 1.1-1.3, 1.6, 1.9, 1.11, 1.13, 1.16</i>	<i>Тема 1.1-1.16</i>	Экзамен, тестирование, лаб. работа
ПК 1.3	Разрабатывать техническую документацию по эксплуатации и ремонту электронного оборудования и систем автоматического управления технологическими процессами, безопасному ведению работ при их обслуживании	<i>Тема 1.1-1.16</i>	Не предусмотрены	<i>Л. работы по темам: 1.1-1.3, 1.6, 1.9, 1.11, 1.13, 1.16</i>	<i>Тема 1.1-1.16</i>	Экзамен, тестирование, лаб. работа
ПК 1.4	Планировать предварительные испытания и проводить опытную эксплуатацию электронного оборудования и систем автоматического управления	<i>Тема 1.1-1.16</i>	Не предусмотрены	<i>Л. работы по темам: 1.1-1.3, 1.6, 1.9, 1.11, 1.13, 1.16</i>	<i>Тема 1.1-1.16</i>	Экзамен, тестирование, лаб. работа

ПК 1.5	Проводить работы по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию электронного оборудования и систем автоматического управления	<i>Тема 1.1-1.16</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Л. работы по темам: 1.1-1.3, 1.6, 1.9, 1.11, 1.13, 1.16</i>	<i>Тема 1.1-1.16</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	1–2
№1.1.4	1–2
№1.1.5	1–2
№1.2.1	1–2
№1.2.2	1–2
№1.2.3	1–2
№1.2.4	1–2
№1.3.1	1–3
№1.3.2	2–3
№1.3.3	2–3
№1.3.4	2–3
№1.3.5	2–3
№1.3.6	2–3
№1.3.7	2–3
№1.6.1	2–3
№1.9.1	2–3
№1.11.1	2–3
№1.13.1	2–3
№1.16.1	2–3
№1.16.2	2–3
№1.16.3	2–3
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 МДК.01.01 Технология монтажа и наладки электронного оборудования и систем автоматического управления

- 1.Монтаж датчиков и первичных приборов.
- 2.Элементы автоматизации оборудования
- 3.Понятие об отборных устройствах давления
- 4.Закладные конструкции на технологическом оборудовании
5. Импульсные трубопроводы
6. Схема монтажа и обвязки
- 7.Запорная арматура трубопроводов
- 8.Правила выполнения схем соединений внешних проводок.
- 9.Схемы внешних соединений
- 10.Пусконаладочные работы
- 11.Монтажные электрические схемы
12. Эксплуатационные и конструктивные требования.
13. Этапы пусконаладочных работ.
14. Монтажные схемы щитов.
- 15.Заземление щитов, электроаппаратуры и киповских трасс
- 16.Требования к первичным измерительным преобразователям
- 17.Провода и кабели для киповских электропроводок, область применения
- 18.Монтаж средств КИПиА в пожаро – и взрывоопасных помещениях
- 19.Исполнение измерительных преобразователей, виды защит
- 20 Техника безопасности при монтажных и демонтажных операциях
- 21.Прокладка труб открытым, закрытым способом.
- 22.Требования безопасности в аварийных ситуациях.
- 23.Наладка и опробование систем защиты и сигнализации
- 24.Техника безопасности при проведении пуско- наладочных работ
- 25.Автоматизация в современном мире
- 26.Элементы автоматизации оборудования
- 27.Виды и типы схем
- 28.Правила безопасной работы с электрооборудованием.
- 29.Меры безопасности при обслуживании средств автоматики на действующих установках химической отрасли.
- 30.Общие сведения монтажных щитов
- 31.Монтаж и подключение релейных блоков
32. Контакты реле
- 33.Правила безопасной работы с электрооборудованием
- 34.Монтаж и подключение релейных панелей, релейных шкафов
- 35.Датчики, классификация
- 36.Требования безопасности труда при монтажных работах

37. Основные параметры датчиков
38. Особенности монтажа
39. Датчики, назначение.
40. Реле времени.
41. Организация работ по монтажу средств и систем автоматизации.
42. Повышение надежности средств и систем автоматизации в процессе монтажа, наладки и эксплуатации.
43. Монтаж отборных устройств и первичных измерительных преобразователей.
44. Пусконаладочные работы при монтаже электроустановок.
45. Ручной инструмент для разделки жил, проводов и кабелей.
46. Конструкция щитов и пультов.
47. Монтаж исполнительных и регулирующих устройств.
48. Техническое обслуживание средств автоматизации.
49. Меры техники безопасности при проведении монтажных работ.

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 «Технология монтажа и наладки 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 монтажа и наладки электронного оборудования и систем автоматического управления»

Лабораторная работа №1.1.1

Составление таблиц соединений и подключений по принципиальной электрической схеме

Задание:

1. Ознакомление с принципами составления таблиц соединений и подключений по принципиальной электрической схеме.
2. Составить таблицы соединений и подключений по принципиальной электрической схеме.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №1.1.2

Монтаж и подключение измерительных приборов

Задание:

1. Ознакомление с принципами монтажа и подключения измерительных приборов.
2. Выполнить монтаж и подключение измерительного прибора.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №1.1.3

Монтаж вторичных приборов для измерения температуры

Задание:

1. Ознакомление с принципами монтажа вторичных приборов для измерения температуры.
2. Выполнить монтаж вторичного прибора для измерения температуры.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №1.1.4

Монтаж реле различных типов

Задание:

1. Ознакомление с принципами монтажа реле различных типов.
2. Выполнить монтаж реле.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №1.1.5
Разработка схемы соединения релейной панели

Задание:

1. Ознакомление с принципами разработки схемы соединения релейной панели.
2. Разработать схемы соединения релейной панели.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №1.2.1
Наладка и подключение измерительных приборов

Задание:

1. Ознакомление с принципами наладки и подключения измерительных приборов.
2. Выполнить наладку и подключение измерительного прибора.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №1.2.2
Наладка вторичных приборов для измерения температуры

Задание:

1. Ознакомление с принципами наладки вторичных приборов для измерения температуры.
2. Выполнить наладку вторичного прибора для измерения температуры.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №1.2.3
Наладка реле различных типов

Задание:

1. Ознакомление с принципами наладки реле различных типов.
2. Выполнить наладку реле различных типов.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №1.2.4
Наладка устройств сбора информации

Задание:

1. Ознакомление с принципами наладки устройств сбора информации.
2. Выполнить наладку устройства сбора информации.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №1.3.1
Организация рабочего места

Задание:

1. Ознакомление с принципами организации рабочего места радиомонтажника.
2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №1.3.2
Применение монтажных инструментов и приспособлений для электро- и радиомонтажных работ

Задание:

1. Ознакомление с монтажными инструментами и приспособлениями для электро- и радиомонтажных работ.
2. Приобретение навыков применения монтажных инструментов и приспособлений для электро- и радиомонтажных работ.

3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №1.3.3

Применение основных монтажных материалов для электро- и радиомонтажных работ

Задание:

1. Ознакомление с основными монтажными материалами для электро- и радиомонтажных работ.
2. Приобретение навыков применения основных монтажных материалов для электро- и радиомонтажных работ.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №1.3.4

Оформление технической документации при электромонтаже

Задание:

1. Ознакомление с особенностями оформления технической документации при электромонтаже.
2. Оформить техническую документацию при электромонтаже.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №1.3.5

Оформление технической документации при радиомонтажных работах

Задание:

1. Ознакомление с особенностями оформления технической документации при радиомонтажных работах.
2. Оформить техническую документацию при радиомонтажных работах.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №1.3.6

Пайка монтажных соединений

Задание:

1. Ознакомление с особенностями пайки монтажных соединений.
2. Выполнить пайку монтажных соединений.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №1.3.7

Пайка печатного монтажа

Задание:

1. Ознакомление с особенностями пайки печатного монтажа.
2. Выполнить пайку печатного монтажа.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №1.6.1

Выбор датчика (преобразователя) перемещения

Задание:

1. Изучить назначение датчиков положения, принципы действия и требования, предъявляемые к ним.
2. Выбрать датчик (преобразователь) перемещения.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №1.9.1

Составление схемы рабочего места для контролера САУ

Задание:

1. Ознакомление с принципами организации рабочего дня для контролера САУ.
2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №1.11.1 **Решение задач по расчету размерных цепей**

Задание:

1. Изучить методику решения задач по расчету размерных цепей
2. Решить задачи по расчету размерных цепей.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №1.13.1 **Составление программы и отработка при изготовлении детали по чертежу на станке с ЧПУ**

Задание:

1. Изучить основные принципы составления управляющих программ: исходные данные, разработка технологического процесса, расчет траектории движения инструмента, кодирование и запись информации программноносителем, редактирование и контроль программы
2. Составить программу и выполнить отработку при изготовлении детали по чертежу на станке с ЧПУ.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №1.16.1 **Расчет показателей – коэффициенты надежности, интенсивность отказов**

Задание:

1. Изучить основные показатели надежности, методику расчета показателей безотказности.
2. Рассчитать показатели безотказности: коэффициенты надежности, интенсивность отказов.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №1.16.2 **Разработка схем различных способов резервирования аппаратуры**

Задание:

1. Изучить основные способы резервирования аппаратуры.
2. Разработать схемы различных способов резервирования аппаратуры.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №1.16.3 **Определение вероятности безотказной работы**

Задание:

1. Изучить основные показатели надежности, методику расчета показателей безотказности.
2. Рассчитать значение вероятности безотказной работы.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

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

Лабораторная работа	Балл
№1.1.1	1–2
№1.1.2	1–2
№1.1.3	1–2
№1.1.4	1–2
№1.1.5	1–2

№1.2.1	1–2
№1.2.2	1–2
№1.2.3	1–2
№1.2.4	1–2
№1.3.1	1–3
№1.3.2	2–3
№1.3.3	2–3
№1.3.4	2–3
№1.3.5	2–3
№1.3.6	2–3
№1.3.7	2–3
№1.6.1	2–3
№1.9.1	2–3
№1.11.1	2–3
№1.13.1	2–3
№1.16.1	2–3
№1.16.2	2–3
№1.16.3	2–3
ИТОГО	36-60

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

Комплект заданий для курсового проекта
по дисциплине «Технология монтажа и наладки электронного оборудования и систем автоматического управления»

Тематика курсового проекта разрабатывается выпускающей кафедрой, рассматривается и утверждается на заседании кафедры. Перечень тем курсового проекта ежегодно обновляется и корректируется.

Примерная тематика ВКР:

1. Монтаж, наладка и эксплуатация системы управления процессом ректификации.
2. Монтаж, наладка и эксплуатация системы управления процессом теплообмена.
3. Монтаж, наладка и эксплуатация системы управления процессом абсорбции
4. Монтаж, наладка и эксплуатация системы управления процессом адсорбции.
5. Монтаж, наладка и эксплуатация системы управления процессом экстракции.
6. Монтаж, наладка и эксплуатация системы управления реакционным процессом.
7. Монтаж, наладка и эксплуатация системы управления компрессорной установкой

Исходные данные: исходными данными для выполнения курсового проекта является регламент технологического узла, установки, цеха.

Необходимо:

- провести исследование параметров установки, подлежащих контролю и регулированию,
- осуществить выбор и обоснование технических средств автоматизации,
- выполнить расчет настроек регулятора,
- описать порядок монтажа и наладки электрооборудования и элементов автоматических устройств систем управления
- мероприятия по подготовке к работе и технике безопасности.

Критерии оценки

При оценке результатов выполнения курсового проекта в рамках дисциплины «Технология монтажа и наладки электронного оборудования и систем автоматического управления» используется рейтинговая система.

Максимальное значение оценки курсового проекта равно 100 б. Курсовой проект считается сданным, если студент получил за нее не менее – 60 б. Критерии оценки представлены в табл.

Критерии оценки	Количество баллов
Корректность полученных результатов	0-20
Графическое представление результатов	0-40
Качество защиты проекта	0-20
Оформление пояснительной записки	0-10
Своевременность сдачи курсового проекта	0-10
ИТОГО	0-100