

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



«30.» 05 2022 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)

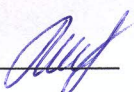
Техник
квалификация

форма обучения очная

Нижекамск, 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

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Этапы формирования в процессе освоения дисциплины				Наименование оценочного средства
		Лекции	Практические занятия, лабораторный практикум	Лабораторные занятия	Курсовой проект (работа)	
ПК - 1.1	Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления	Тема 1.1-1.16	Не предусмотрены	Л. работы по темам: 1.1-1.3, 1.6, 1.9, 1.11, 1.13, 1.16	Тема 1.1-1.16	Экзамен, тестирование, лаб. работа
ПК 1.2	Обеспечивать выполнение электро- и радиомонтажных работ электронного оборудования и систем автоматического управления	Тема 1.1-1.16	Не предусмотрены	Л. работы по темам: 1.1-1.3, 1.6, 1.9, 1.11, 1.13, 1.16	Тема 1.1-1.16	Экзамен, тестирование, лаб. работа
ПК 1.3	Выполнять работы по наладке электро- и радиомонтажных работ электронного оборудования и систем автоматического управления	Тема 1.1-1.16	Не предусмотрены	Л. работы по темам: 1.1-1.3, 1.6, 1.9, 1.11, 1.13, 1.16	Тема 1.1-1.16	Экзамен, тестирование, лаб. работа
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Тема 1.1-1.16	Не предусмотрены	Л. работы по темам: 1.1-1.3, 1.6, 1.9, 1.11, 1.13, 1.16	Тема 1.1-1.16	Экзамен, тестирование, лаб. работа
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Тема 1.1-1.16	Не предусмотрены	Л. работы по темам: 1.1-1.3, 1.6, 1.9, 1.11, 1.13, 1.16	Тема 1.1-1.16	Экзамен, тестирование, лаб. работа
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации,	Тема 1.1-1.16	Не предусмотрены	Л. работы по темам: 1.1-1.3, 1.6, 1.9, 1.11,	Тема 1.1-1.16	Экзамен, тестирование, лаб. работа

	необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития			1.13, 1.16		
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности	Тема 1.1-1.16	Не предусмотрены	Л. работы по темам: 1.1-1.3, 1.6, 1.9, 1.11, 1.13, 1.16	Тема 1.1-1.16	Экзамен, тестирование, лаб. работа
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Тема 1.1-1.16	Не предусмотрены	Л. работы по темам: 1.1-1.3, 1.6, 1.9, 1.11, 1.13, 1.16	Тема 1.1-1.16	Экзамен, тестирование, лаб. работа
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	Тема 1.1-1.16	Не предусмотрены	Л. работы по темам: 1.1-1.3, 1.6, 1.9, 1.11, 1.13, 1.16	Тема 1.1-1.16	Экзамен, тестирование, лаб. работа
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Тема 1.1-1.16	Не предусмотрены	Л. работы по темам: 1.1-1.3, 1.6, 1.9, 1.11, 1.13, 1.16	Тема 1.1-1.16	Экзамен, тестирование, лаб. работа
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Тема 1.1-1.16	Не предусмотрены	Л. работы по темам: 1.1-1.3, 1.6, 1.9, 1.11, 1.13, 1.16	Тема 1.1-1.16	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	1–2
№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 профессиональному модулю «Организация работ по монтажу и наладке 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 радиомонтажные 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

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 тестовых заданий
по дисциплине «Технология монтажа и наладки электронного оборудования и систем автоматического управления»

Задания для проверки знаний, умений и сформированности компетенции

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

1) Тестовые задания открытого типа

- 1 Продолжите формулировку: монтажные провода предназначены для:
 - 2 Укажите виды работ, проводимых при малом ремонте.
 3. Компенсационные провода предназначены для присоединения термоэлектрических термометров к потенциометрам и _____.
- Ответ: милливольтметрам

2) Тестовые задания закрытого типа

Задание с выбором нескольких верных ответов

1. Назовите проводники запрещаемые использовать в качестве нулевых защитных проводников:
 - 1) металлические конструкции зданий(фермы, колонны, эстакады),
 - 2) производственные конструкции (площадки обслуживания, ограждения площадок),
 - 3) газопроводы, линии канализации, линии центрального отопления.

Задание с выбором одного верного ответа

2. Детали оптико-механических приборов промывают:
 - 1) авиационным бензином,
 - 2) керосином,
 - 3) маслом МВП.
3. Определите вероятность безотказной работы термоэлектрического термометра в течение 200 часов, если наработка его на отказ составляет 2000 часов.
 - 1) 0,1,
 - 2) 10,
 - 3) 0,97.

Ключи ответов на вопросы открытого типа

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

№ вопроса	Правильный ответ
1.	внутри- и межприборного фиксированного монтажа приборов, соединения аппаратуры и приборов
2.	Ревизия и чистка агрегатов, ремонт или замена небольшого количества деталей, сборка, регулировка и испытание агрегатов без нагрузки
3.	милливольтметрам

Ключи ответов на вопросы закрытого типа

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

№ вопроса	Правильный ответ
1.	2,3
2.	1
3	3

Задания для проверки знаний, умений и сформированности компетенции

ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

1) Тестовые задания открытого типа

1. Назовите действие монтажника, если при монтаже датчика-расходомера Сапфир 22-ДД для измерения расхода жидкости в горизонтальном трубопроводе не возможно установить отборное устройство ниже сужающего устройства:
2. Установочные провода предназначены для распределения электрической _____ в силовых и осветительных сетях, для питания промышленной аппаратуры и приборов.
3. Определите условие заготовки металлических труб давлением до 10 мПа при гнутье.
4. От чего зависит сопротивление проводника?

2) Тестовые задания закрытого типа

Задание с выбором нескольких верных ответов

1. Укажите элементы изображаемые на схеме соединений внешних проводок:
 - 1) Отборные устройства, датчики, регулирующие органы, пульта управления, установленные вне щитов приборы и средства автоматизации, соединительные коробки, эл.провода и кабели,
 - 2) Провода и кабели, защитные трубы, прокладываемые вне щитов и пультов с указанием их маркировки, длины, характера соединений,
 - 3) Контуры здания, технологическое оборудование, основные технологические трубопроводы, кроссовые шкафы.

Задание с выбором одного верного ответа

2..Выберите порядок испытания и сдачи электрических проводов:

- А) внешний осмотр для установления соответствия их проекту и требованиям СНиП;
 - Б) испытание на плотность соединения защитных трубопроводов.
 - В) измерение сопротивления изоляции электрических цепей всех проводов;
 - Г) проверка фазировки или полярности у цепей питания;
- 1) А, В, Г, Б,
 - 2) В, Г, А, Б,
 - 3) Б, А, В, Г,
 - 4) А, Б, В, Г.

Ключи ответов на вопросы открытого типа

ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

№ вопроса	Правильный ответ
1.	установить выше сужающего устройства и предусмотреть краны для удаления воздуха
2.	энергии
3.	в холодном состоянии
4.	от материала проводника, от длины проводника и от сечения проводника, от температуры

Ключи ответов на вопросы закрытого типа

ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

№ вопроса	Правильный ответ
1.	1,2
2.	1

Задания для проверки знаний, умений и сформированности компетенции

ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

2) Тестовые задания открытого типа

1. К видам работ, проводимых при малом ремонте, относятся ревизия и чистка агрегатов, ремонт или замена небольшого количества деталей, сборка, регулировка и _____ агрегатов без нагрузки.
2. Перечислите электрические параметры электронагревателя.
3. С какой целью в электрическую цепь включают предохранители?

2)Тестовые задания закрытого типа

Задание с выбором нескольких верных ответов

1. Определите элементы, указываемые на схемах автоматизации:
 - 1) Технологическое оборудование
 - 2) Средства автоматизации
 - 3) Линии связи

- 4) Соединительные коробки
- 5) Выключатели, предохранители
- 6) Редукторы, фильтры
- 7) Средства вычислительной и микропроцессорной техники

Задание с выбором одного верного ответа

2. Назовите уровень напряжения, разрешенный для использования переносных электроинструментов:

- 1) ~ 220 В,
- 2) ~ 110 В,
- 3) ~ 42 В.

Ключи ответов на вопросы открытого типа

ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

№ вопроса	Правильный ответ
1.	испытание
2.	мощность, напряжение, электрический ток, частота
3.	для защиты от токов короткого замыкания

Ключи ответов на вопросы закрытого типа

ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

№ вопроса	Правильный ответ
1.	1, 2, 3, 7
2.	3

Задания для проверки знаний, умений и сформированности компетенции

ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

1) Тестовые задания открытого типа

1 Привод, при котором электрическая энергия преобразуется в механическую энергию называется _____.

2 Датчик — конструктивно обособленное устройство, содержащее один или несколько первичных измерительных преобразователей. Датчик предназначен для

3. Первый закон Кирхгофа:

4. Диэлектрик – это материал:

2) Тестовые задания закрытого типа

Задание с выбором нескольких верных ответов

1. Укажите виды работ, проводимых при среднем ремонте

- 1) Разборка элементов системы, узлов, агрегатов, ремонт или замена деталей, регулировка или испытание системы под нагрузкой,
- 2) Ремонт и замена всех узлов, восстановление первоначальных технических характеристик оборудования,
- 3) Ревизия и чистка агрегатов, ремонт или замена небольшого количества деталей, сборка, регулировка и испытание агрегатов без нагрузки.

Задание с выбором одного верного ответа

2 Назовите уклон соединительных линий у датчика давления Сапфир 22- ДИ:

- 1) 1 : 10,
- 2) 1 : 15,
- 3) 1: 20.

Ключи ответов на вопросы открытого типа

ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

№ вопроса	Правильный ответ
1.	электрическим
2.	выработки сигнала измерительной информации в форме, удобной для передачи, дальнейшего преобразования, обработки и (или) хранения, но не поддающейся непосредственному восприятию наблюдателем
3.	сумма токов в любом узле электрической цепи в каждый момент времени равна нулю.
4.	с большим электрическим сопротивлением, служит для изоляции токоведущих частей друг от друга и от заземленных частей электрооборудования.

Ключи ответов на вопросы закрытого типа

ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

№ вопроса	Правильный ответ
1.	1, 3
2.	1

Задания для проверки знаний, умений и сформированности компетенции

ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

3) Тестовые задания открытого типа

1. Пробой диэлектрика – это:
2. Что должны обеспечивать заземляющие устройства:
3. Осуществляет воздействие на объект управления путем изменения потока энергии и потока материалов, поступающих на объект?

2) Тестовые задания закрытого типа

Задание с выбором нескольких верных ответов

1. Контрольные кабели предназначены для присоединения

- 1) к электрическим приборам;
- 2) аппаратам в электрических распределительных устройствах переменного тока до 660 В частоты до 100 Гц;
- 3) постоянного напряжения до 1000 В;
- 4) к магистрали воздуха.

Задание с выбором одного верного ответа

2. Определите участок горизонтального и наклонного трубопровода для установки отборного устройства при измерении давления газообразных веществ:

- 1) в верхней части,
- 2) в нижней части,
- 3) сбоку.

Ключи ответов на вопросы открытого типа

ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

№ вопроса	Правильный ответ
1.	разрушение диэлектрика при определенной величине напряженности электрического поля
2.	условия безопасности людей, эксплуатационные режимы работы и защиту электроустановок
3.	исполнительный элемент

Ключи ответов на вопросы закрытого типа

ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

№ вопроса	Правильный ответ
1.	1, 2, 3
2.	1

Задания для проверки знаний, умений и сформированности компетенции

ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий

1) Тестовые задания открытого типа

1. Схема отражающая электрические и трубные связи между приборами и средствами автоматизации называется

2. Импульсная линия связи – это:

3. Кабель АВВГ – это:

2) Тестовые задания закрытого типа

Задание с выбором нескольких верных ответов

1. Что вызывает пыль и влагу в оптико-механических приборах:

- 1) ухудшение механических характеристик
- 2) разрушение
- 3) коррозию

4) расслоение

Задание с выбором одного верного ответа

2. Какие операции необходимо производить после ремонта приборов?

- А) Монтаж приборов.
- Б) Проверку герметичности.
- В) Ревизию приборов.
- Г) Регулировку и поверку приборов.

Ключи ответов на вопросы открытого типа

ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий

№ вопроса	Правильный ответ
1.	схемой внешних проводок
2.	трубная проводка, соединяющая отборное устройство с контрольно-измерительным прибором, датчиком или регулятором
3.	силовой кабель с алюминиевой жилой и ПВХ оболочкой

Ключи ответов на вопросы закрытого типа

ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий

№ вопроса	Правильный ответ
1.	1, 3, 4
2.	Г

Задания для проверки знаний, умений и сформированности компетенции

ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

1) Тестовые задания открытого типа

1. Как называется схема, показывающая соединение составных частей, определяющая жгуты провода и кабели, которыми осуществляются эти соединения. Используется при монтаже, ремонте и наладке?
2. Выбор конкретного сортамента труб в зависимости от свойств транспортируемой среды, величины измеряемых параметров, видов передаваемых сигналов и расстояний между соединяемыми приборами должен осуществляться в соответствии с:
3. Когда проводится внеплановый инструктаж?

2) Тестовые задания закрытого типа

Задание с выбором нескольких верных ответов

1. Выберите правильные утверждения:

- 1) при вязке жгутов в местах ответвления проводов необходимо выполнить дополнительную вязку,
- 2) допустимое отклонение от номинального значения в резисторах и конденсаторах измеряется в процентах,
- 3) в параметры конденсатора входит температурный коэффициент емкости (ТКЕ),

Задание с выбором одного верного ответа

2. Определите участок горизонтального и наклонного трубопровода для установки отборного устройства при измерении давления жидкостей:

- 1) в верхней части
- 2) в нижней части
- 3) сбоку

Ключи ответов на вопросы открытого типа

ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

№ вопроса	Правильный ответ
1.	монтажная электрическая схема
2.	рабочей документацией
3.	при изменении технологического процесса и чрезвычайных ситуациях

Ключи ответов на вопросы закрытого типа

ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

№ вопроса	Правильный ответ
1.	1, 2, 3
2.	3

Задания для проверки знаний, умений и сформированности компетенции

ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

1) Тестовые задания открытого типа

1. Укажите размер минимального расстояния от стен, колонн и перекрытий зданий для прокладки трубных проводок:
2. Монтажная технологичность - это:
3. Попадание каких частиц в сборочные единицы недопустимо?
4. На соответствие требованиям каких документов выполняется монтаж?

2) Тестовые задания закрытого типа

Задание с выбором нескольких верных ответов

1. Выберите правильные утверждения:
 - 1) при монтаже полупроводниковых элементов используется браслет для защиты от статического электричества,
 - 2) при монтаже проводов на штыри припаивается максимум два провода используется браслет для защиты от статического электричества.
 - 3) тестером допускается измерять сопротивление.

Задание с выбором одного верного ответа

2. Автоматический выключатель, магнитный пускатель, реле времени относятся к элементам:
 - 1) управления,
 - 2) сигнализации,
 - 3) контролю,
 - 4) защиты.

3. При монтаже проводов на штыри расстояние от пайки до платы должны быть:
 - 1) min 0,5 мм,
 - 2) min 1мм,
 - 3) min 1,5 мм,
 - 4) min 2 мм.

Ключи ответов на вопросы открытого типа

ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

№ вопроса	Правильный ответ
1.	25 – 30 мм
2.	степень приспособленности конструкций к монтажу с минимальными затратами труда, времени и ресурсов
3.	любых посторонних предметов
4.	конструкторской, технологической и нормативно-технической документации

Ключи ответов на вопросы закрытого типа

ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

№ вопроса	Правильный ответ
1.	1, 2, 3
2.	1
3.	2

Задания для проверки знаний, умений и сформированности компетенции

ПК-1.1 Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления

1)Тестовые задания открытого типа

1. При изготовлении печатных плат с монтажом надевать антистатический браслет следует ...

2. Каким методом производится проверка правильности монтажа на соответствие электрическим и монтажным схемам?

3. Каковы признаки качественного паяного, шва, определяемые при контроле качества методом внешнего осмотра?

4. Какие требования предъявляются к качеству поверхности припоя по всему периметру паяного шва? ГОСТ 23592-96.

2) Тестовые задания закрытого типа

Задание с выбором нескольких верных ответов

1. Выберите способы маркировки проводов в жгуте
- 1) обжигом (обжигалкой),
 - 2) трубками с надписью,
 - 3) без маркировки,
 - 4) цветными трубками,
 - 5) узлами.

Задание с выбором одного верного ответа

2. Укажите размер минимальной длины прямого участка трубопровода при установке сужающего устройства (СУ) для измерения расхода вещества:
- 1) до СУ 5 Do, после СУ 5 Do,
 - 2) до СУ 10 Do, после СУ 10 Do,
 - 3) до СУ 15 Do, после СУ 15 Do.
3. Укажите сечение проводника необходимого для заземления корпуса ИМ после установки:
- 1) не менее 4 мм²,
 - 2) не менее 10 мм²,
 - 3) не менее 0,5 мм².

Ключи ответов на вопросы открытого типа

ПК-1.1 Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления.

№ вопроса	Правильный ответ
1.	всегда
2.	методом прозвонки
3.	паяный шов должен быть ровным, непрерывным, блестящего металлического цвета, без раковин
4.	поверхность непрерывная, гладкая, глянцевая, без темных пятен

Ключи ответов на вопросы закрытого типа

ПК-1.1 Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления

№ вопроса	Правильный ответ
1.	1, 2
2.	1
3.	1

Задания для проверки знаний, умений и сформированности компетенции

ПК 1.2 Обеспечивать выполнение электро- и радиомонтажных работ электронного оборудования и систем автоматического управления

1) Тестовые задания открытого типа

1. Укажите три основных этапа монтажа систем автоматизации включает.
2. Что такое регуляторы прямого действия?

3. Совокупность проводов и кабелей с относящимися к ним креплениями?
4. Схема, отражающая электрические и трубные связи между приборами и средствами автоматизации называется схемой _____.

2) Тестовые задания закрытого типа

Задание с выбором нескольких верных ответов

1. Магнитный пускатель состоит из:

- 1) контактора переменного тока,
- 2) теплового реле,
- 3) кнопочного поста,
- 4) контактора постоянного тока.

Задание с выбором одного верного ответа

2. Что означает первая буква на маркировке кабеля?

- 1) материал жилы,
- 2) вид оболочки,
- 3) материал изоляции,
- 4) все из перечисленных.

3. Назначение щитов:

- 1) централизация средств контроля и регулирования,
- 2) для составления схем подключения,
- 3) служат несущей конструкцией для установки приборов.

Ключи ответов на вопросы открытого типа

ПК 1.2 Обеспечивать выполнение электро- и радиомонтажных работ электронного оборудования и систем автоматического управления

№ вопроса	Правильный ответ
1.	подготовку производства монтажных работ; производство монтажных работ; сдачу смонтированных систем под пусконаладочные работы
2.	это регулирующие устройства, использующие для перемещения регулирующего органа энергию протекающей среды
3.	электропроводка
4.	Внешних проводок

Ключи ответов на вопросы закрытого типа

ПК 1.2 Обеспечивать выполнение электро- и радиомонтажных работ электронного оборудования и систем автоматического управления

№ вопроса	Правильный ответ
1.	1, 2, 3
2.	1
3.	1, 3

Задания для проверки знаний, умений и сформированности компетенции

ПК 1.3 Выполнять работы по наладке электро- и радиомонтажных работ электронного оборудования и систем автоматического управления

1)Тестовые задания открытого типа

1. На один контакт допускается припаивать максимум _____ провода.
2. Каким должно быть минимальное расстояние от корпуса конденсатора до гибки и пайки его выводов?
3. Какой нагрев используется в водонагревателях и паровых котлах?
4. Допускается ли монтировать в одно отверстие контакт-детали несколько выводов электро-радиоэлементов или жил проводов? ГОСТ 23592-96.
5. Что такое дефект?
6. Форма паяных соединений должна быть (допускается):
7. Кто подлежит обучению по охране труда и проверке знания требований охраны труда (ст.225 ТК РФ)?
8. Припой — материал, применяемый при пайке для соединения заготовок и имеющий температуру _____ ниже, чем соединяемые металлы.
9. Измерительная электропроводка должна прокладываться _____ с электропроводкой питания, управления и сигнализации
10. Порядок оконцевания жил:
11. Прокладка оптического кабеля должна выполняться при климатических условиях, определенных в технических условиях на кабель. Прокладку оптического кабеля при температуре воздуха ниже минус 15°С или относительной влажности более _____ выполнять не допускается.
12. Что такое техническое обслуживание?
13. Что называется пусконаладочными работами?
14. Что такое прозвонка?

2)Тестовые задания закрытого типа

Задание с выбором нескольких верных ответов

1. К средствам измерения температуры контактным методом относятся:
 - 1) термометры расширения,
 - 2) гигрометры,
 - 3) потенциометры,
 - 4) манометрические термометры.

Задание с выбором одного верного ответа

2. Режим работы электропривода при равномерной частоте вращения называется:
 - 1) переходным,
 - 2) установившимся,

- 3) пусковым.
3. Допускается ли неполная заливка припоем отверстий диаметром более 3 мм?
- 1) допускается,
 - 2) не допускается.
4. По назначению электрические проводки делятся на
- 1) измерительные и питающие,
 - 2).открытые и скрытые,
 - 3).бронированные и защищенные,
 - 4) измерительные, командные и питающие.
5. Кабельную продукцию в зависимости от конструкций подразделяют на
- 1) кабели, провода и тросы,
 - 2).кабели, провода и шнуры,
 - 3) кабели, провода и струны,
 - 4) шнуры, провода и струны.
6. Основной технической документацией для монтажа электропроводок является:
- 1) схемы и акты
 - 2) чертежи и протоколы
 - 3) только рабочие чертежи
 - 4) только рабочие журналы
 - 5) чертежи и журналы
7. Пружинные манометры (вакуумметры) должны устанавливаться
- 1) с наклоном на 60°,
 - 2) с наклоном на 45°,
 - 3) в горизонтальном положении,
 - 4) в вертикальном положении.

Ключи ответов на вопросы открытого типа

ПК 1.3 Выполнять работы по наладке электро- и радиомонтажных работ электронного оборудования и систем автоматического управления

№ вопроса	Правильный ответ
1.	три
2.	в соответствии с ТУ на элемент
3.	электродный
4.	допускается не более четырёх жил или выводов
5.	каждое отдельное несоответствие продукции установленным требованиям
6.	скелетной с вогнутыми галтелями припоя по шву и без избытка припоя и должна позволять визуально просматривать через тонкие слои припоя контуры отдельных электромонтажных элементов
7.	все работники организации, в том числе руководитель
8.	плавления
9.	раздельно
10.	1.Снятие изоляции с помощью съемника изоляции. 2.Зачистка оголенного провода от окислов. 3.Заделка среза изоляционным материалом (лента ПВХ). 4.Маркировка проводов и кабелей в соответствии с проектной документацией. 5.Заделка оголенных проводов для присоединения

11.	80 %
12.	представляет собой комплекс операций по поддержанию его работоспособности или исправности при использовании по назначению, при ожидании, хранении и транспортировании
13.	комплекс работ проверки настройки и испытания электрооборудования
14.	измерение электрического сопротивления

Ключи ответов на вопросы закрытого типа

ПК 1.3 Выполнять работы по наладке электро- и радиомонтажных работ электронного оборудования и систем автоматического управления

№ вопроса	Правильный ответ
1.	
2.	2
3.	1
4.	4
5.	2
6.	5
7.	4

Критерии оценки

При оценке результатов выполнения тестовых заданий в рамках дисциплины «Технология монтажа и наладки электронного оборудования и систем автоматического управления» используется рейтинговая система. Согласно рейтинговой системе оценка результатов тестирования формирует текущий рейтинг $R_{\text{тек}}$.

Максимальное значение оценки равно 10 б. Тест считается пройденным, если студент получил за него не менее – 6 б. Критерии оценки представлены в табл.

Критерии оценки	Количество баллов
Часть I. Задание открытого типа	0-6
Часть II. Задание закрытого типа	0-4
ИТОГО	0-10