

## Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

**Направление подготовки / специальность:** Электроэнергетика и электротехника

**Профиль / специализация:** Электропривод и автоматика

**Дисциплина:** Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования

**Формируемые компетенции:** ПК-4

ПК-6

### 1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности	Хорошо

Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно- программногo материала.	Отлично
-----------------	--	---------

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно Не зачтено	Удовлетворительно Зачтено	Хорошо Зачтено	Отлично Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей.
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей

2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным

## занятиям. Образец экзаменационного билета.

Примерный перечень вопросов к экзамену.

### Компетенция ПК-6:

1. Организация работ по монтажу систем автоматизации и управления.
2. Специальный инструмент, монтажные приспособления и средства малой механизации.
3. Техническая документация при производстве монтажных работ, основы ее проектирования.
4. Монтаж электрических проводок систем автоматизации.
5. Монтаж трубных проводок систем автоматизации.
6. Монтаж отборных устройств.
7. Монтаж первичных измерительных преобразователей.
8. Монтаж исполнительных устройств.
9. Монтаж регулирующих устройств.
10. Монтаж приборов, регулирующих устройств и аппаратуры управления.
11. Монтаж релейных панелей управления.
12. Монтаж щитов, пультов систем автоматизации и управления.
13. Монтаж импульсных соединительных линий.
14. Монтаж приборов на щитах.
15. Монтаж дифманометров.
16. Монтаж уровнемеров.
17. Монтаж средств измерения температуры.
18. Примерная структура службы автоматизации предприятия.
19. Организация службы КИП и А на предприятиях отрасли.
20. Задачи и функции цеха КИП и А.
21. Организация наладочных работ.
22. Техническая документация при выполнении наладочных работ.
23. Наладка систем автоматизации технологических процессов.
24. Наладка контрольно-измерительных приборов.
25. Наладка регуляторов.
26. Наладка систем автоматизации технологических процессов.
27. Наладка систем контроля технологических процессов.
28. Наладка систем измерения температуры.
29. Наладка систем измерения давления.
30. Наладка систем измерения расхода.
31. Наладка расходоизмерительных систем.
32. Наладка систем измерения уровня.
33. Наладка схем электропитания, сигнализации, защиты и блокировки.
34. Наладка исполнительных механизмов.

### Компетенция ПК-4

35. Основные принципы наладки АСУ ТП и систем управления промышленными роботами.
36. Комплексная наладка систем контроля и регулирования.
37. Организация эксплуатации и ремонта СИ и СА.
38. Эксплуатация приборов для измерения давления и разрежения.
39. Эксплуатация приборов для измерения температуры.
40. Эксплуатация расходоизмерительных систем.
41. Эксплуатация систем телемеханики.
42. Техническое обслуживание средств автоматизации.
43. Планирование работ по ТО и ППР.
44. Правила обслуживания манометрических термометров.
45. Правила обслуживания термоэлектрических приборов.
46. Правила обслуживания вторичных приборов термометров сопротивления.
47. Техническое обслуживание средств измерения и автоматизации.
48. Паспортизация и технический учет средств измерения и автоматизации.
49. Проверка, испытание и сдача смонтированных систем автоматизации.
50. Содержание работ по поверке СИ.
51. Поверка пружинных манометров.
52. Проверка и наладка средств измерения и автоматизации.
53. Поверка первичных преобразователей температуры.
54. Поверка основных блоков вторичных электронных приборов.
55. Поверка автоматических электронных приборов.
56. Обслуживание микропроцессорной техники и АСУ ТП на предприятиях отрасли.
57. Ремонт средств измерения и автоматизации.
58. Повышение надежности средств и систем автоматизации в процессе монтажа, наладки и

Примерные практические задачи (задания) и ситуации

Компетенция ПК-6:

### **1. Организация работ по монтажу систем автоматизации и управления**

1. Какова примерная структура монтажного управления?
2. Что понимают под полносборным монтажом?
3. Назовите основные проектные документы, необходимые для производства монтажных работ.
4. Перечислите строительные работы и работы по монтажу технологического оборудования, которые должны быть выполнены к началу монтажных работ по системе автоматизации.
5. Кому разрешается проводить монтаж приборов и средств автоматизации?
6. Каким должно быть напряжение питания электрофицированного инструмента?
7. Перечислите основные элементы, которые должны быть заземлены?

### **2. Специальный инструмент, монтажные приспособления и средства малой механизации**

1. Каким инструментом должен располагать монтажный участок?
2. Перечислите специальный инструмент, применяемый для монтажа электрических и трубных проводок.
3. Какие средства малой механизации используются при монтаже средств автоматизации?
4. Какие материалы и изделия не разрешается принимать к монтажу без сертификатов соответствия?
5. Какие работы, обеспечивающие безопасность, должны быть выполнены к началу монтажа?

### **3. Техническая документация при производстве монтажных работ, основы ее проектирования**

1. Перечислите основные проектные документы, необходимые для выполнения монтажных работ.
2. Каковы разновидности схем внешних соединений?
3. Как на схемах соединений изображаются линии электрической связи?
4. Что показывается в соединительных коробках?
5. Как изображаются средства автоматизации на схемах соединений?
6. На основании чего выполняются таблицы внешних соединений?

### **4. Монтаж микропроцессорных устройств, технических средств АСУ ТП и систем управления промышленными роботами**

1. Назовите требования к монтажу устройств сбора информации.
2. Каковы особенности монтажа микропроцессорных устройств?
3. Каковы требования к помещениям для установки микропроцессорных устройств?
4. Соблюдение мер безопасности при монтаже линий связи.

### **5. Монтаж щитов, пультов систем автоматизации и управления**

1. В пределах каких расстояний по высоте от основания щита следует устанавливать:
  - а) показывающие приборы и сигнальную аппаратуру;
  - б) самопишущие приборы в щитах управления;
  - в) самопишущие приборы на щитах неоперативного управления;
  - г) вспомогательную аппаратуру контроля и управления;
  - д) мнемосхемы.
2. Относится ли шкафной щит глубиной 800 мм к щитам обслуживаемым извне!
3. Назовите минимально допустимую ширину прохода перед и за щитами. Каким образом это расстояние исчисляется от открытых дверей щита?
4. Какое расстояние должно быть от наиболее выступающих открытых токоведущих частей аппаратов и приборов, расположенных на одной стенке щита до свободной противоположной стенки в зависимости от длины Щита?
5. Можно ли допустить, чтобы расстояние между наиболее выступающими открытыми токоведущими частями приборов, расположенных на противоположных стенках щита, составляло бы 1200 мм?

### **6. Монтаж электрических проводок систем автоматизации**

1. Что называется электрической проводкой?
2. В каких случаях применяются провода и кабели с медными жилами?
3. По каким условиям выбирается сечение токопроводящих жил?
4. Назовите основные условия, при которых допускается совместная прокладка цепей различного назначения.
5. Назовите оптимальные размеры траншеи для укладки двух контрольных кабелей (глубина, ширина, расстояние между кабелями).
6. Можно ли прокладывать электропроводки в защитных трубах в земле (траншеях)?
7. Почему нельзя соединять защитные трубы сваркой "встык"?
8. Перечислите операции по разделке бронированного кабеля.

Компетенция ПК-4:

### 7. Монтаж трубных проводок систем автоматизации

1. Что понимается под определением "Трасса проводок"?
2. На какие виды подразделяются соединительные проводки в зависимости от расположения на объекте автоматизации? Дайте характеристику каждого вида.
3. Что называется трубной проводкой?
4. Дайте определения категорий трубных проводок.
5. Назовите предельные длины соединительных трубных проводок.
6. Назовите виды соединения труб и пневмокабелей. Дайте характеристику каждого вида.
7. На каком минимальном расстоянии от стен, колонн и перекрытий зданий следует прокладывать трубные проводки? Каковы максимальная ширина групп проводок в зависимости от способа прокладки к обслуживанию?
8. В каких случаях, и какие проводки необходимо защищать от механических повреждений?
9. Можно ли крепить трубные проводки к несущим конструкциям приваркой?

### 8. Монтаж отборных устройств и первичных измерительных преобразователей

1. Дайте определение понятию "отборное устройство".
2. Что должны обеспечить закладные конструкции.
3. В каком месте горизонтальных и наклонных трубопроводов заполненных газом или воздухом необходимо подключать отборные устройства? Где подключать отборные устройства, если трубопровод заполнен жидкостью или паром? Объясните почему.
4. Какие мероприятия необходимо предусматривать, если измеряемая среда действует разрушающе на чувствительный элемент измерительного прибора, имеет высокую вязкость или загрязненность?
5. Для чего манометры присоединяют к отборному устройству через трехходовой кран?
6. Почему манометр присоединяют к измеряемой среде с температурой свыше 70° С через кольцеобразную трубку?
7. Что понимают под длиной прямого участка трубопровода при установке измерительных диафрагм?
8. Для чего необходимо устанавливать байпасы при монтаже ротаметров и счетчиков?
9. Перечислите основные рекомендации по установке электродных датчиков уровня.
10. Что следует сделать для того, чтобы на трубопроводе диаметром 30 мм установить термометр сопротивления?
11. На какую величину должен быть погружен в измеряемую среду рабочий конец термопары при измерении температуры в рабочем пространстве методической печи?

Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра (к602) Электротехника, электроника и электромеханика 7 семестр, учебный год	Экзаменационный билет № по дисциплине Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования для направления подготовки / специальности 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника профиль/специализация Электропривод и автоматика	«Утверждаю» Зав. кафедрой Малышева О.А., канд. техн. наук, доцент «__» _____ 20__ г.
1. Планирование работ по ТО и ППР. (ПК-4)		
2. Монтаж средств измерения температуры. (ПК-6)		
3. Монтаж трубных проводок систем автоматизации (ПК-4)		

3. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию	Незначительное несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.