

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

КОЛЛЕДЖ

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
в форме экзамена
по профессиональному модулю
ПМ.03 Выполнение работ при монтаже и наладке электрооборудования,
осветительных сетей и светильников

(код и наименование профессионального модуля)

по специальности
08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий
(код и наименование специальности)

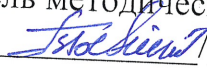
РАССМОТРЕН И СОГЛАСОВАН

методической комиссией электромеханических дисциплин

(наименование комиссии)

Протокол № 1 от «29» августа 2024 г.

Председатель методической

комиссии  Беликова Валентина Викторовна

(подпись, Ф.И.О.)

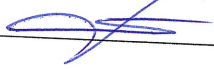
Разработан на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности

08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

(код, наименование специальности)

УТВЕРЖДЕН

заместителем директора

 /Захаров Владимир Викторович

(подпись, Ф.И.О.)

Составитель: Александрова О.М., преподаватель Колледжа ФГБОУ ВО «ЛГУ им. Даля».

(Ф.И.О., должность)

Согласовано: А.М.Олейник, главный инженер ООО «Луганский завод трубопроводной арматуры «Маршал»»

I. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

1.1. Результаты освоения программы профессионального модуля, подлежащие проверке

1.1.1. Вид профессиональной деятельности

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности. Выполнение работ при монтаже и наладке электрооборудования, осветительных сетей и светильников и формирование соответствующих общих и профессиональных компетенций:

Профессиональные компетенции (должны быть сформированы в полном объеме)	Показатели оценки результата
ПК 3.1.Выполнять монтаж питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников	Знать: условные изображения на чертежах и схемах питающих и распределительных пультов и щитов, осветительных сетей и светильников. Правила монтажа питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников Правила пользования технологическим оборудованием, используемым при монтаже питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников. Правила строповки и перемещения, монтируемых питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников. Правил строповки и перемещения, монтируемых питающих и распреде-

	лительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников Производственные инструкции по монтажу питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников. Уметь: читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации, технологические карты, производственные инструкции питающих и распределительных пультов и щитов. Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже питающих и распределительных пультов и щитов. Пользоваться технологическим оборудованием, используемым при монтаже питающих и распределительных пультов и щитов. Пользоваться средствами для строповки и перемещения, монтируемых питательных и распределительных пультов и щитов, оборудования осветительных сетей и светильников
ПК 3.2.Выполнять работы по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников	Знать: Правила прокладки проводов и кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах, установки светильников Правила установки светильников Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при прокладке

	проводов, кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах и установке светильников Правил пользования технологическим оборудованием, используемым при прокладке проводов, кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах и установке светильников Производственные инструкции по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах, установке светильников. Уметь: читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации, технологические карты, производственные инструкции осветительных сетей и светильников Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах, установка светильников.
ПК 3.3.Выполнять проверку и наладку электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит.	Знать: условные изображения на чертежах и схемах объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит. Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, измерительными приборами, используемыми при наладке объектов

электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит,

Правила пользования технологическим оборудованием, используемым при наладке объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит.

Правила наладки объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит.

Производственные инструкции по наладке объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит.

Уметь: читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации, технологические карты, производственные инструкции объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит, проверки и настройки аппаратов релейной защиты, простых логических устройств.

Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, измерительными приборами, используемыми при наладке объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит, проверки и настройки аппаратов релейной защиты, простых

	логических устройств. Пользоваться технологическим оборудованием, используемым при наладке объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит, проверке и настройке аппаратов релейной защиты, простых логических устройств
Общие компетенции (возможна частичная сформированность)	Показатели оценки результата
ОК 1.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Эффективное решение профессиональных задач
ОК 2.Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Эффективный поиск необходимой информации Демонстрация навыков использования информационных технологий в профессиональной деятельности
ОК 3.Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Определять задачи профессионального и личностного развития; Стремление к самообразованию; Планирование повышения квалификации, финансовой грамотности
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Взаимодействие и работа с коллегами, руководством и клиентами
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Демонстрация знаний иностранных языков

1.1.2. Дидактические единицы «иметь практический опыт», «уметь», «знать».

**В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:
иметь практический опыт:**

ПО 1. Подбора инструментов, оборудования для монтажа питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников.

ПО 2. Подбора инструментов, оборудования для прокладки проводов и кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах, установка светильников.

ПО 3. Подбора инструментов, оборудования для наладки электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве.

ПО 4. Подбора инструментов, оборудования для наладки электроприводов

ПО 5. Монтажа питательных пультов и щитов осветительных сетей и светильников.

ПО 6. Монтажа распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников.

ПО 7. Прокладки проводов и кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах.

ПО 8. Установки светильников.

ПО 9. Проверки монтажа питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников, устранение
Проверки монтажа осветительных сетей и светильников устранение обнаруженных дефектов.

ПО 10. Наладки систем электроснабжения, освещения в промышленном и гражданском строительстве

ПО 11. Наладки объектов электроснабжения с различными видами релейных защит в промышленном и гражданском строительстве

ПО 12. Настройки аппаратов релейной защиты, программирование логических контроллеров.

ПО 13. Проверки наладки объектов электроснабжения с различными видами релейных защит и настройки аппаратов релейной защиты, устранение выявленных неисправностей.

ПО 14. Наладки электроприводов с релейно-контактной схемой управления и регулирования

ПО 15. Наладки электроприводов с элементами электроники, автоматики, со сложной электроникой, в том числе частотно-регулируемых приводов

ПО 16. Выполнения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, проведение мероприятий по предупреждению производственного травматизма.

ПО 17. Соблюдения трудовой, технологической и производственной дисциплины.

уметь:

У1. Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации, технологические карты, производственные инструкции питающих и распределительных пультов и щитов.

У2. Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации, технологические карты, производственные инструкции осветительных сетей и светильников

У3. Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации, технологические карты, производственные инструкции объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит, проверки и настройки аппаратов релейной защиты, простых логических устройств.

У4. Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации, технологические карты, производственные инструкции электроприводов

У 5. Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже питающих и распределительных пультов и щитов.

У 6. Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах, установка светильников.

У 7. Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, измерительными приборами, используемыми при наладке объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит, проверки и настройки аппаратов релейной защиты, простых логических устройств.

У 8. Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, измерительными приборами, используемыми при наладке электроприводов с элементами электроники, автоматики, со сложной электроникой и релейно-контактной схемой управления и регулирования

У 9. Пользоваться технологическим оборудованием, используемым при монтаже питающих и распределительных пультов и щитов.

У 10. Пользоваться технологическим оборудованием, используемым при прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах, установка светильников

У 11. Пользоваться технологическим оборудованием, используемым при наладке объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит, проверке и настройке аппаратов релейной защиты, простых логических устройств.

У 12. Пользоваться технологическим оборудованием, используемым при наладке электроприводов с элементами электроники, автоматики, со сложной электроникой и релейно-контактной схемой управления и регулирования.

У 13. Пользоваться средствами для строповки и перемещения, монтируемых питательных и распределительных пультов и щитов, оборудования осветительных сетей и светильников.

У 14. Применять прикладные компьютерные программы для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования

У 15. Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим

У 16. Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования.

знать:

З 1. Условные изображения на чертежах и схемах питающих и распределительных пультов и щитов, осветительных сетей и светильников.

З 2. Условные изображения на чертежах и схемах объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит.

З 3. Условные изображения на чертежах и схемах электроприводов.

З 4. Правила монтажа питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников.

3 5.Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников.

3 6.Правила пользования технологическим оборудованием, используемым при монтаже питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников.

3 7.Правила строповки и перемещения, монтируемых питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников.

3 8.Правила прокладки проводов и кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах, установки светильников

3 9.Правила установки светильников

3 10.Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при прокладке проводов, кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах и установке светильников

3 11.Правила пользования технологическим оборудованием, используемым при прокладке проводов, кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах и установке светильников

3 12.Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, измерительными приборами, используемыми при наладке объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит,

3 13.Правила пользования технологическим оборудованием, используемым при наладке объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит.

3 14.Правила наладки объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит.

3 15.Правила наладки электроприводов с элементами электроники, автоматики, со сложной электроникой и релейно-контактной схемой управления и регулирования

3 16.Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, измерительными приборами, используемыми при наладке электроприводов с элементами электроники, автоматики, со сложной электроникой и релейно-контактной схемой управления и регулирования

З 17.Правила пользования технологического оборудования, используемого при наладке электроприводов с элементами электроники, автоматики, со сложной электроникой и релейно-контактной схемой управления и регулирования

З 18.Правила по охране труда при работе на высоте.

З 19.Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок.

З 20.Производственные инструкции по монтажу питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников.

З 21.Производственные инструкции по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах, установке светильников.

З 22.Производственные инструкции по наладке объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит.

З 23.Производственные инструкции по наладке электроприводов.

З 24. Правила пользования средствами индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим

З 25.Профессиональные компьютерные программные средства для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования

З 26.Требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования.

З 27.Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте при монтаже электрооборудования.

З 28.Санитарные нормы и правила проведения работ при монтаже электрооборудования.

1.2. Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю

Элемент профессионального модуля	Формы промежуточной аттестации
МДК.03.01 Электрические машины	Дифференцированный зачет
МДК.03.02 Монтаж и эксплуатация осветительных сетей и светильников	Дифференцированный зачет
МДК.03.03 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования	Дифференцированный зачет
Учебная практика УП.03	Дифференцированный зачет
Производственная практика (Выполнение работ при монтаже и наладке электрооборудования, осветительных сетей и светильников) ПП.03	Дифференцированный зачет
ПМ	Экзамен (по модулю)

II. Оценивание уровня освоения теоретического курса профессионального модуля

2.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценивания освоения МДК являются умения и знания. Контроль и оценка этих дидактических единиц осуществляются с использованием следующих форм и методов: *устных опросов, тестирования; самостоятельных, лабораторных и практических работ.*

2.2. Задания для оценивания уровня освоения междисциплинарных курсов

*Количество вариантов заданий для аттестующихся:
дифференцированный зачет – минимум 4;
экзамен – минимум по количеству аттестующихся + 3, при условии, что задания охватывают содержание всего МДК.*

III. Оценивание уровня учебных достижений по учебной и производственной практике

3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценивания по учебной и (или) производственной практике обязательно являются дидактические единицы «иметь практический опыт» и «уметь».

3.2. Перечень видов работ для проверки результатов освоения профессионального модуля на практике

3.2.1. Учебная практика

Виды работ	Коды проверяемых результатов		
	профессиональные компетенции	общие компетенции	практический опыт, умения
-выбор инструментов и приспособлений для монтажа электрических машин и трансформаторов;	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09.	ПО 1, ПО 2, ПО 3, ПО 4; У 5-У 8
- измерение сопротивления цепи фаза-ноль, измерение сопротивления изоляции;	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09.	ПО 5, ПО 6, ПО 7, ПО 8, ПО 9; У5-У8, У15, У16
- проверка установок автоматических выключателей	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09.	ПО 5, ПО 6, ПО 7, ПО 8, ПО 9; У1-У4, У15, У16
- установка электрооборудования;	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09.	ПО 5, ПО 6, ПО 7, ПО 8, ПО 9; У1-У4,
- подключение электрооборудования;	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09.	ПО 5, ПО 6, ПО 7, ПО 8, ПО 9; У1-У4, У15, У16
- производство контроля выполненных работ	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09.	ПО 5, ПО 6, ПО 7, ПО 8, ПО 9; У5-У8, У15, У16

3.2.2. Производственная практика

Виды работ	Коды проверяемых результатов		
	профессиональные компетенции	общие компетенции	практический опыт, умения
–Монтаж открытых электропроводок по различным строительным конструкциям, скрытых электропроводок в каналах строительных конструкций. Монтаж тросовых электропроводок и электропроводок на струнах.	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09.	ПО 5, ПО 6, ПО 7, ПО 8, ПО 9; У1-У4, У 5-У 8
– Монтаж электропроводок в пластмассовых и металлических трубах. Монтаж осветительных групповых щитков.	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09.	ПО 5, ПО 6, ПО 7, ПО 8, ПО 9; У1-У4, У 5-У 8
– Монтаж распределительных, осветительных и магистральных шинопроводов, светильников всех видов и заземления.	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09.	ПО 5, ПО 6, ПО 7, ПО 8, ПО 9; У1-У4, У 5-У 8
– Контроль качества выполненных работ. Проверка под напряжением, прозвонка открытых и скрытых электропроводок. Проверка сопротивления изоляции токопроводящих частей.	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09.	ПО 10- ПО 15 У 9-У 13
– Демонтаж осветительной сети и осветительного оборудования. Ремонт осветительных сетей и осветительного электрооборудования. Ознакомление с правилами безопасности при монтаже электрооборудования промышленных и гражд-	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09.	ПО 5, ПО 6, ПО 16, ПО 17; У1-У4, У 5-У 8, У 9-У 13, У 15, У 16

данских зданий.			
- Ознакомление с организацией электромонтажных работ. Участие в составлении заявок на ЭМР, на приобретение материалов, технических средств. Участие в материально-техническом обеспечении ЭМР	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09.	ПО 5, ПО 6, ПО 10 -ПО 15 ; У1-У4, У 14, У 15, У 16
- Выполнение работ по монтажу электрооборудования промышленных и гражданских зданий. Подготовка технической и нормативной документации для выполнения ЭМР. Ознакомление со структурой проектных организаций.	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09.	ПО 5, ПО 6 , ПО 10 -ПО 15; У1-У4, У 5-У 8, У 9-У 13, У 14, У 15, У 16
- Ознакомление с этапами проектирования электрооборудования промышленных и гражданских зданий. Ознакомление с нормативной и технической литературой для выполнения проектных работ.	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09.	ПО 5, ПО 6 , ПО 10 -ПО 15, ПО 16, ПО 17; У 9-У 13 , У 14, У 15, У 16

-Участие в согласовании проектов. Ознакомление с правилами безопасности при выполнении работ по наладке электрооборудования. Ознакомление с нормативными документами на пуско-наладочные работы.	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09.	ПО 10 -ПО 15 , ПО 16, ПО 17; У 9-У 13, У 15, У 16
- Участие в проведении пуско-наладочных работ и приемосдаточных испытаниях электрооборудования. Составление актов по приемке и наладке электрооборудования.	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09.	ПО 10 -ПО 15; У 9-У 13 , У 14

3.3. Критерии оценивания учебной и производственной практики

Уровень учебных достижений	Показатели оценки результата
«5»	<i>Программа практики выполнена в полном объёме, составлен отчет в соответствии с программой.</i>
«4»	<i>Программа практики выполнена в полном объёме, составлен отчет с допустимыми неточностями.</i>
«3»	<i>Были нарушения при выполнении программы практики, в отчете не полностью отражены вопросы практики</i>
«2»	<i>Практика не пройдена, отчета нет</i>

IV. Контрольно-оценочные материалы для экзамена по модулю

4.1. Общие положения

Экзамен предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля

ПМ.03 Выполнение работ при монтаже и наладке электрооборудования, осветительных сетей и светильников

(код и название профессионального модуля)

по специальности

08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

(код и наименование специальности)

Экзамен носит комплексный практикоориентированный характер.

Итогом экзамена является однозначное решение «вид профессиональной деятельности освоен/не освоен».

При выставлении оценки учитывается роль оцениваемых показателей для выполнения вида профессиональной деятельности, освоение которого проверяется. При отрицательном заключении хотя бы по одному показателю оценки результата освоения профессиональных компетенций принимается решение «вид профессиональной деятельности не освоен». При наличии противоречивых оценок по одному и тому же показателю при выполнении разных видов работ, решение принимается в пользу обучающегося.

4.2. Задания для экзаменуемых

4.3. Критерии оценивания

Уровень учебных достижений	Показатели оценки результата
«5»	<i>Дан полный квалифицированный ответ на все поставленные вопросы.</i>
«4»	<i>Ответы на поставленные вопросы имели неточности.</i>
«3»	<i>Дан не полный ответ на поставленные вопросы</i>
«2»	<i>Ни на один из поставленных вопросов не дан ответ.</i>

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

КОЛЛЕДЖ

Рассмотрено и утверждено
на заседании методической комиссии

электромеханических дисциплин

Протокол от «__» _____ 20__ года № ____

Председатель комиссии
_____ В.В.Белекова

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

_____ В.В.Захаров
«__» _____ 20__ г.

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ
для проведения промежуточной аттестации
в форме дифференцированного зачета

по междисциплинарному курсу

_____ МДК.03.01 Электрические машины _____
(шифр и название МДК по учебному плану)

по специальности

08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышлен-
ных и гражданских зданий _____
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

для студентов ____ курса группы _____

формы обучения _____ очная _____
(указать: очная, заочная)

Преподаватель _____ О.М.Александрова
(подпись)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Междисциплинарный курс МДК.03.01 Электрические машины
(шифр и название МДК по учебному плану)

Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

Курс _____ Форма обучения очная

БИЛЕТ № 1

1. Объяснить устройство, назначение деталей конструкции и работу трехфазного АД.
2. Потери энергии и КПД ЭМПТ
3. Решить задачу:

На современном станке использован многодвигательный электропровод. Расчитать параметры трехфазного АД главного привода, построить механическую характеристику $M = f(S)$, определить пусковой, номинальный и максимальный электромагнитные моменты. Если известны: тип АД, напряжение $U = 380В$, полезная мощность P_2 , кВт; коэффициент мощности $\cos\varphi$; КПД η ; частота вращения ротора n_2 , об/мин., перегрузочная способность $M_{max}/M_{ном}$.

Определить: синхронную частоту вращения n , об/мин; токи обмоток статора I_1 и ротора I_2 , А; потребляемую мощность АД P_1 , кВт; потери мощности $\Sigma\Delta p$, кВт; электромагнитный момент M , Н·м; критическое скольжение $S_{кр}$.

Паспортные данные электродвигателя

Тип АД	$P_{2н}$, кВт	$\cos\varphi$	η , %	n , об/мин.	$M_{max}/M_{ном}$
АИР180М6У3	18	0,85	89,5	980	2,4

Председатель методической комиссии _____ В.В.Беликова

Преподаватель _____ О.М.Александрова

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Междисциплинарный курс МДК.03.01 Электрические машины
(шифр и название МДК по учебному плану)

Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

Курс _____ Форма обучения очная

БИЛЕТ № 2

1. Объяснить назначение, конструкцию, особенности работы автотрансформатора.
2. Реакция якоря в ЭМПТ. Способы компенсации Р.Я. ЭМПТ
3. Решить задачу:

На современном станке использован многодвигательный электропровод. Рассчитать параметры трехфазного АД главного привода, построить механическую характеристику $M = f(S)$, определить пусковой, номинальный и максимальный электромагнитные моменты. Если известны: тип АД, напряжение $U = 380В$, полезная мощность P_2 , кВт; коэффициент мощности $\cos\varphi$; КПД η ; частота вращения ротора n_2 , об/мин., перегрузочная способность $M_{max}/M_{ном}$.

Определить: синхронную частоту вращения n , об/мин; токи обмоток статора I_1 и ротора I_2 , А; потребляемую мощность АД P_1 , кВт; потери мощности $\Sigma\Delta p$, кВт; электромагнитный момент M , Н·м; критическое скольжение $S_{кр}$.

Паспортные данные электродвигателя

Тип АД	$P_{2н}$, кВт	$\cos\varphi$	η , %	n , об/мин.	$M_{max}/M_{ном}$
АИР180М4У З	30	0,87	92	1470	2,7

Председатель методической комиссии _____ В.В.Беликова

Преподаватель _____ О.М.Александрова

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Междисциплинарный курс МДК.03.01 Электрические машины
(шифр и название МДК по учебному плану)

Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

Курс _____ Форма обучения очная

БИЛЕТ № 3

1. Объяснить зависимость электрических характеристик от скольжения АД, возникновение электромагнитного момента на валу трехфазного АД и механическую характеристику.
2. Объяснить устройство, назначение деталей конструкции и работу ЭМПТ
3. Решить задачу:

На современном станке использован многодвигательный электропровод. Рассчитать параметры трехфазного АД главного привода, построить механическую характеристику $M = f(S)$, определить пусковой, номинальный и максимальный электромагнитные моменты. Если известны: тип АД, напряжение $U = 380В$, полезная мощность P_2 , кВт; коэффициент мощности $\cos\varphi$; КПД η ; частота вращения ротора n_2 , об/мин., перегрузочная способность $M_{max}/M_{ном}$.

Определить: синхронную частоту вращения n , об/мин; токи обмоток статора I_1 и ротора I_2 , А; потребляемую мощность АД P_1 , кВт; потери мощности $\Sigma\Delta p$, кВт; электромагнитный момент M , Н·м; критическое скольжение $S_{кр}$.

Паспортные данные электродвигателя

Тип АД	P_2 , кВт	$\cos\varphi$	η , %	n , об/мин.	$M_{max}/M_{ном}$
АИР180М8У 3	15	0,82	89	725	2,2

Председатель методической комиссии _____ *В.В.Беликова*

Преподаватель _____ *О.М.Александрова*
**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Междисциплинарный курс _____ МДК.03.01 Электрические машины
(шифр и название МДК по учебному плану)

Специальность _____ 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

Курс _____ Форма обучения _____ очная

БИЛЕТ № 4

1.1. Объяснить возникновение вращающихся и пульсирующего магнитного поля АД.

2. Объяснить конструкцию и принцип действия ЭДПТ, уравнение режима, возникновение электромагнитного момента и ЭДС.

3. Решить задачу:

На современном станке использован многодвигательный электропровод. Расчитать параметры трехфазного АД главного привода, построить механическую характеристику $M = f(S)$, определить пусковой, номинальный и максимальный электромагнитные моменты. Если известны: тип АД, напряжение $U = 380В$, полезная мощность P_2 , кВт; коэффициент мощности $\cos\varphi$; КПД η ; частота вращения ротора n_2 , об/мин., перегрузочная способность $M_{max}/M_{ном}$.

Определить: синхронную частоту вращения n , об/мин; токи обмоток статора I_1 и ротора I_2 , А; потребляемую мощность АД P_1 , кВт; потери мощности $\Sigma\Delta p$, кВт; электромагнитный момент M , Н·м; критическое скольжение $S_{кр}$.

Паспортные данные электродвигателя

Тип АД	P_2 , кВт	$\cos\varphi$	η , %	n , об/мин.	$M_{max}/M_{ном}$
АИР180М2У 3	30	0,9	91,5	2925	3,0

Председатель методической комиссии _____ *В.В.Беликова*
Преподаватель _____ *О.М.Александрова*

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Междисциплинарный курс _____ *МДК.03.01 Электрические машины*
(шифр и название МДК по учебному плану)

Специальность _____ *08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий*
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

Курс _____ Форма обучения _____ *очная*

БИЛЕТ № 5

- 1.Объяснить способы пуска, регулирования скорости и реверс ЭДПТ.
2. Требования к сварочным трансформаторам
3. Решить задачу:

На современном станке использован многодвигательный электропровод. Рассчитать параметры трехфазного АД главного привода, построить механическую характеристику $M = f(S)$, определить пусковой, номинальный и максимальный электромагнитные моменты. Если известны: тип АД, напряжение $U = 380В$, полезная мощность P_2 , кВт; коэффициент мощности $\cos\varphi$; КПД η ; частота вращения ротора n_2 , об/мин., перегрузочная способность $M_{max}/M_{ном}$.

Определить: синхронную частоту вращения n , об/мин; токи обмоток статора I_1 и ротора I_2 , А; потребляемую мощность АД P_1 , кВт; потери мощности $\Sigma\Delta p$, кВт; электромагнитный момент M , Н·м; критическое скольжение $S_{кр}$.

Паспортные данные электродвигателя

Тип АД	P_2 , кВт	$\cos\varphi$	η , %	n , об/мин.	$M_{max}/M_{ном}$
<i>АИР180S2У3</i>	<i>22</i>	<i>0,89</i>	<i>90,5</i>	<i>2920</i>	<i>2,7</i>

Председатель методической комиссии _____ *В.В.Беликова*

Преподаватель

_____ О.М.Александрова

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Междисциплинарный курс _____ МДК.03.01 Электрические машины
(шифр и название МДК по учебному плану)

Специальность _____ 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудова-
ния промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

Курс _____ Форма обучения _____ очная

БИЛЕТ № 6

1. Объяснить конструкцию, работу и пуск СД.
2. Коммутация, ее виды, способы улучшения в ЭМПТ
3. Решить задачу:

На современном станке использован многодвигательный электропровод. Рассчитать параметры трехфазного АД главного привода, построить механическую характеристику $M = f(S)$, определить пусковой, номинальный и максимальный электромагнитные моменты. Если известны: тип АД, напряжение $U = 380В$, полезная мощность P_2 , кВт; коэффициент мощности $\cos\varphi$; КПД η ; частота вращения ротора n_2 , об/мин., перегрузочная способность $M_{max}/M_{ном}$.

Определить: синхронную частоту вращения n , об/мин; токи обмоток статора I_1 и ротора I_2 , А; потребляемую мощность АД P_1 , кВт; потери мощности $\Sigma\Delta p$, кВт; электромагнитный момент M , Н·м; критическое скольжение $S_{кр}$.

Паспортные данные электродвигателя

Тип АД	P_2 , кВт	$\cos\varphi$	η , %	n , об/мин.	$M_{max}/M_{ном}$
АИР180S4УЗ	22	0,87	90,5	1460	2,4

Председатель методической комиссии _____ В.В.Беликова

Преподаватель

_____ О.М.Александрова

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Междисциплинарный курс _____ МДК.03.01 Электрические машины
(шифр и название МДК по учебному плану)

Специальность _____ 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудова-
ния промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

Курс _____ Форма обучения _____ очная

БИЛЕТ № 7

- 1.Объяснить конструкцию, работу и особенности пуска однофазного АД, механическая характеристика .
2. Объяснить возникновение Р.Я., ее зависимость от вида нагрузки СМ..
3. Решить задачу:

На современном станке использован многодвигательный электропровод. Расчитать параметры трехфазного АД главного привода, построить механическую характеристику $M = f(S)$, определить пусковой, номинальный и максимальный электромагнитные моменты. Если известны: тип АД, напряжение $U = 380В$, полезная мощность P_2 , кВт; коэффициент мощности $\cos\varphi$; КПД η ; частота вращения ротора n_2 , об/мин., перегрузочная способность $M_{max}/M_{ном}$.

Определить: синхронную частоту вращения n , об/мин; токи обмоток статора I_1 и ротора I_2 , А; потребляемую мощность АД P_1 , кВт; потери мощности $\Sigma\Delta p$, кВт; электромагнитный момент M , Н·м; критическое скольжение $S_{кр}$.

Паспортные данные электродвигателя

Тип АД	$P_{2н}$, кВт	$\cos\varphi$	η , %	n , об/мин.	$M_{max}/M_{ном}$
АИР160S6У3	11	0,83	88	970	2,7

Председатель методической комиссии _____ В.В.Беликова

Преподаватель

_____ О.М.Александрова

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Междисциплинарный курс _____ МДК.03.01 Электрические машины
(шифр и название МДК по учебному плану)

Специальность _____ 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудова-
ния промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

Курс _____ Форма обучения _____ очная

БИЛЕТ № 8

1. Потери энергии, энергетическая диаграмма АМ.
2. Объяснить способы регулирования скорости ЭДПТ
3. Решить задачу:

На современном станке использован многодвигательный электропровод. Рассчитать параметры трехфазного АД главного привода, построить механическую характеристику $M = f(S)$, определить пусковой, номинальный и максимальный электромагнитные моменты. Если известны: тип АД, напряжение $U = 380В$, полезная мощность P_2 , кВт; коэффициент мощности $\cos\varphi$; КПД η ; частота вращения ротора n_2 , об/мин., перегрузочная способность $M_{max}/M_{ном}$.

Определить: синхронную частоту вращения n , об/мин; токи обмоток статора I_1 и ротора I_2 , А; потребляемую мощность АД P_1 , кВт; потери мощности $\Sigma\Delta p$, кВт; электромагнитный момент M , Н·м; критическое скольжение $S_{кр}$.

Паспортные данные электродвигателя

Тип АД	P_2 , кВт	$\cos\varphi$	η , %	n , об/мин.	$M_{max}/M_{ном}$
АИР160S8УЗ	7,5	0,75	87	725	2,4

Председатель методической комиссии _____ В.В.Беликова

Преподаватель

_____ О.М.Александрова

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Междисциплинарный курс _____ МДК.03.01 Электрические машины
(шифр и название МДК по учебному плану)

Специальность _____ 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудова-
ния промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

Курс _____ Форма обучения _____ очная

БИЛЕТ № 9

1. Объяснить пуск и регулирование скорости 3-хфазного АД с фазным ротором.
2. Объяснить способы возбуждения ЭМПТ
3. Решить задачу:

На современном станке использован многодвигательный электропровод. Расчитать параметры трехфазного АД главного привода, построить механическую характеристику $M = f(S)$, определить пусковой, номинальный и максимальный электромагнитные моменты. Если известны: тип АД, напряжение $U = 380В$, полезная мощность P_2 , кВт; коэффициент мощности $\cos\varphi$; КПД η ; частота вращения ротора n_2 , об/мин., перегрузочная способность $M_{max}/M_{ном}$.

Определить: синхронную частоту вращения n , об/мин; токи обмоток статора I_1 и ротора I_2 , А; потребляемую мощность АД P_1 , кВт; потери мощности $\Sigma\Delta p$, кВт; электромагнитный момент M , Н·м; критическое скольжение $S_{кр}$.

Паспортные данные электродвигателя

Тип АД	$P_{2н}$, кВт	$\cos\varphi$	η , %	n , об/мин.	$M_{max}/M_{ном}$
АИР132М8У 3	5,5	0,74	83	710	2,2

Председатель методической комиссии _____ *В.В.Беликова*

Преподаватель _____ *О.М.Александрова*

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Междисциплинарный курс _____ *МДК.03.01 Электрические машины*
(шифр и название МДК по учебному плану)

Специальность _____ *08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий*
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

Курс _____ Форма обучения _____ *очная*

БИЛЕТ № 10

1. Объяснить способы пуска 3-хфазного АД с КЗ ротором .
2. Объяснить особенности конструкции СМ
3. Решить задачу:

На современном станке использован многодвигательный электропровод. Расчитать параметры трехфазного АД главного привода, построить механическую характеристику $M = f(S)$, определить пусковой, номинальный и максимальный электромагнитные моменты. Если известны: тип АД, напряжение $U = 380В$, полезная мощность P_2 , кВт; коэффициент мощности $\cos\varphi$; КПД η ; частота вращения ротора n_2 , об/мин., перегрузочная способность $M_{max}/M_{ном}$.

Определить: синхронную частоту вращения n , об/мин; токи обмоток статора I_1 и ротора I_2 , А; потребляемую мощность АД P_1 , кВт; потери мощности $\Sigma\Delta p$, кВт; электромагнитный момент M , Н·м; критическое скольжение $S_{кр}$.

Паспортные данные электродвигателя

Тип АД	$P_{2н}$, кВт	$\cos\varphi$	η , %	n , об/мин.	$M_{max}/M_{ном}$
<i>АИР132М6У</i> 3	7,5	0,81	85,5	960	2,2

Председатель методической комиссии _____ В.В.Беликова

Преподаватель _____ О.М.Александрова

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Междисциплинарный курс _____ МДК.03.01 Электрические машины
(шифр и название МДК по учебному плану)

Специальность _____ 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудова-
ния промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

Курс _____ Форма обучения _____ очная

БИЛЕТ № 11

- 1.Объяснить устройство,назначение деталей конструкции и работу силового 3-хфазного трансформатора.
2. Объяснить условия параллельной работы СТс сетью, синхронизация
3. Решить задачу:

На современном станке использован многодвигательный электроповод. Расчитать параметры трехфазного АД главного привода, построить механическую характеристику $M = f(S)$, определить пусковой, номинальный и максимальный электромагнитные моменты. Если известны: тип АД, напряжение $U = 380В$, полезная мощность P_2 , кВт; коэффициент мощности $\cos\varphi$; КПД η ; частота вращения ротора n_2 , об/мин., перегрузочная способность $M_{max}/M_{ном}$.

Определить: синхронную частоту вращения n , об/мин; токи обмоток статора I_1 и ротора I_2 , А; потребляемую мощность АД P_1 , кВт; потери мощности $\Sigma\Delta p$, кВт; электромагнитный момент M , Н·м; критическое скольжение $S_{кр}$.

Паспортные данные электродвигателя

Тип АД	P_2 , кВт	$\cos\varphi$	η , %	n , об/мин.	$M_{max}/M_{ном}$
АИР132М2У	11	0,9	88	2910	2,2

3					
---	--	--	--	--	--

Председатель методической комиссии _____ *В.В.Беликова*

Преподаватель _____ *О.М.Александрова*

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Междисциплинарный курс _____ *МДК.03.01 Электрические машины*
(цифр и название МДК по учебному плану)

Специальность _____ *08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий*
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

Курс _____ Форма обучения _____ *очная*

БИЛЕТ № 12

- 1.Объяснить устройство,назначение деталей,работу и колебания СГ.
2. Объяснить режимы Х.Х. и К.З. силового трансформатора
3. Решить задачу:

На современном станке использован многодвигательный электроповод. Расчитать параметры трехфазного АД главного привода, построить механическую характеристику $M = f(S)$, определить пусковой, номинальный и максимальный электромагнитные моменты. Если известны: тип АД, напряжение $U = 380В$, полезная мощность P_2 , кВт; коэффициент мощности $\cos\phi$; КПД η ; частота вращения ротора n_2 , об/мин., перегрузочная способность $M_{max}/M_{ном}$.

Определить: синхронную частоту вращения n , об/мин; токи обмоток статора I_1 и ротора I_2 , А; потребляемую мощность АД P_1 , кВт; потери мощности $\Sigma\Delta p$, кВт; электромагнитный момент M , Н·м; критическое скольжение $S_{кр}$.

Паспортные данные электродвигателя

<i>Тип АД</i>	<i>P_2, кВт</i>	<i>$\cos\phi$</i>	<i>η, %</i>	<i>n, об/мин.</i>	<i>$M_{max}/M_{ном}$</i>
<i>АИР160S2У3</i>	<i>15</i>	<i>0,89</i>	<i>90</i>	<i>2910</i>	<i>2,7</i>

Председатель методической комиссии _____ *В.В.Беликова*

Преподаватель _____ *О.М.Александрова*

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Междисциплинарный курс _____ *МДК.03.01 Электрические машины*
(шифр и название МДК по учебному плану)

Специальность _____ *08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудова-
ния промышленных и гражданских зданий*
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

Курс _____ Форма обучения _____ *очная*

БИЛЕТ № 13

- 1.Объяснить явление генерации реактивных токов СД (СК) в сеть..
2. Объяснить условия параллельной работы трансформатора
3. Решить задачу:

На современном станке использован многодвигательный электропровод. Рассчитать параметры трехфазного АД главного привода, построить механическую характеристику $M = f(S)$, определить пусковой, номинальный и максимальный электромагнитные моменты. Если известны: тип АД, напряжение $U = 380В$, полезная мощность P_2 , кВт; коэффициент мощности $\cos\varphi$; КПД η ; частота вращения ротора n_2 , об/мин., перегрузочная способность $M_{max}/M_{ном}$.

Определить: синхронную частоту вращения n , об/мин; токи обмоток статора I_1 и ротора I_2 , А; потребляемую мощность АД P_1 , кВт; потери мощности $\Sigma\Delta p$, кВт; электромагнитный момент M , Н·м; критическое скольжение $S_{кр}$.

Паспортные данные электродвигателя

Тип АД	$P_{2н}$, кВт	$\cos\varphi$	η , %	n , об/мин.	$M_{max}/M_{ном}$
АИР71А4УЗ	0,55	0,7	70,5	1360	2,2

Председатель методической комиссии _____ *В.В.Беликова*

Преподаватель _____ *О.М.Александрова*

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Междисциплинарный курс _____ *МДК.03.01 Электрические машины*
(шифр и название МДК по учебному плану)

Специальность _____ *08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудова-
ния промышленных и гражданских зданий*
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

Курс _____ Форма обучения _____ *очная*

БИЛЕТ № 14

- 1.Объяснить устройство способы синхронизации с помощью лампового синхроскопа и самосинхронизацию СГ .
2. Потери энергии и КПД трансформатора
3. Решить задачу:

На современном станке использован многодвигательный электропровод. Рассчитать параметры трехфазного АД главного привода, построить механическую характеристику $M = f(S)$, определить пусковой, номинальный и максимальный электромагнитные моменты. Если известны: тип АД, напряжение $U = 380В$, полезная мощность P_2 , кВт; коэффициент мощности $\cos\varphi$; КПД η ; частота вращения ротора n_2 , об/мин., перегрузочная способность $M_{max}/M_{ном}$.

Определить: синхронную частоту вращения n , об/мин; токи обмоток статора I_1 и ротора I_2 , А; потребляемую мощность АД P_1 , кВт; потери мощности $\Sigma\Delta p$, кВт; электромагнитный момент M , Н·м; критическое скольжение $S_{кр}$.

Паспортные данные электродвигателя

Тип АД	P_2 , кВт	$\cos\varphi$	η , %	n , об/мин.	$M_{max}/M_{ном}$
--------	-------------	---------------	------------	---------------	-------------------

АИР180М4 У3	30	0,87	92	1470	2,4
-------------	----	------	----	------	-----

Председатель методической комиссии _____ В.В.Беликова

Преподаватель _____ О.М.Александрова

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Междисциплинарный курс МДК.03.01 Электрические машины
(шифр и название МДК по учебному плану)

Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

Курс _____ Форма обучения очная

БИЛЕТ № 15

- 1.Объяснить возникновения электромагнитного момента на валу СГ.
2. Объяснить схемы включения 2-х фазного АД в 3-хфазную сеть и схемы включения 3-хфазного АД в 1-офазную сеть.
3. Решить задачу:

На современном станке использован многодвигательный электропровод. Расчитать параметры трехфазного АД главного привода, построить механическую характеристику $M = f(S)$, определить пусковой, номинальный и максимальный электромагнитные моменты. Если известны: тип АД, напряжение $U = 380В$, полезная мощность P_2 , кВт; коэффициент мощности $\cos\varphi$; КПД η ; частота вращения ротора n_2 , об/мин., перегрузочная способность $M_{max}/M_{ном}$.

Определить: синхронную частоту вращения n , об/мин; токи обмоток статора I_1 и ротора I_2 , А; потребляемую мощность АД P_1 , кВт; потери мощности $\Sigma\Delta p$, кВт; электромагнитный момент M , Н·м; критическое скольжение $S_{кр}$.

Паспортные данные электродвигателя

Тип АД	P_2 , кВт	$\cos\varphi$	η , %	n , об/мин.	$M_{max}/M_{ном}$
--------	-------------	---------------	------------	---------------	-------------------

АИР250S6УЗ	45	0,85	92,5	980	1,5
------------	----	------	------	-----	-----

Председатель методической комиссии _____ В.В.Беликова

Преподаватель _____ О.М.Александрова

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Междисциплинарный курс МДК.03.01 Электрические машины
(шифр и название МДК по учебному плану)

Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

Курс _____ Форма обучения очная

БИЛЕТ № 16

- 1.Объяснить принцип действия ЭГПТ, уравнение режима.Объяснить возникновение ЭДС и электромагнитной силы.
2. Режимы работы АД: двигательный, генераторный, тормозной.
3. Решить задачу:

На современном станке использован многодвигательный электропровод. Расчитать параметры трехфазного АД главного привода, построить механическую характеристику $M = f(S)$, определить пусковой, номинальный и максимальный электромагнитные моменты. Если известны: тип АД, напряжение $U = 380В$, полезная мощность P_2 , кВт; коэффициент мощности $\cos\phi$; КПД η ; частота вращения ротора n_2 , об/мин., перегрузочная способность $M_{max}/M_{ном}$.

Определить: синхронную частоту вращения n , об/мин; токи обмоток статора I_1 и ротора I_2 , А; потребляемую мощность АД P_1 , кВт; потери мощности $\Sigma\Delta p$, кВт; электромагнитный момент M , Н·м; критическое скольжение $S_{кр}$.

Паспортные данные электродвигателя

Тип АД	P_2 , кВт	$\cos\phi$	η , %	n , об/мин.	$M_{max}/M_{ном}$
--------	-------------	------------	------------	---------------	-------------------

<i>АИР100L8УЗ</i>	<i>1,5</i>	<i>0,73</i>	<i>76</i>	<i>705</i>	<i>1,6</i>
-------------------	------------	-------------	-----------	------------	------------

Председатель методической комиссии _____ *В.В.Беликова*

Преподаватель _____ *О.М.Александрова*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

КОЛЛЕДЖ

Рассмотрено и утверждено
на заседании методической комиссии

электромеханических дисциплин

Протокол от «__» _____ 20__ года № ____

Председатель комиссии
_____ В.В.Белекова

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

_____ В.В.Захаров
«__» _____ 20__ г.

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ
для проведения промежуточной аттестации
в форме дифференцированного зачета

по междисциплинарному курсу

МДК.03.02 Монтаж и эксплуатация осветительных сетей и светильников
(шифр и название МДК по учебному плану)

по специальности

08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышлен-
ных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

для студентов ____ курса группы _____

формы обучения очная
(указать: очная, заочная)

Преподаватель _____ О.М.Александрова
(подпись)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Междисциплинарный курс МДК.03.02 Монтаж и эксплуатация
осветительных сетей и светильников
(шифр и название МДК по учебному плану)

Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудова-
ния промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

Курс _____ Форма обучения очная

БИЛЕТ № 1

1. Перечислить осветительные электроустановки и элементы осветительных электроустановок
2. Объяснить, как находят и устраняют неисправности в осветительных сетях
3. Как выполняют монтаж схемы осветительных щитков и их назначение, устройство; технологию монтажа ВРУ

Председатель методической комиссии _____ *В.В.Беликова*

Преподаватель _____ *О.М.Александрова*

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Междисциплинарный курс МДК.03.02 Монтаж и эксплуатация
осветительных сетей и светильников
(шифр и название МДК по учебному плану)

Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудова-
ния промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

Курс _____ Форма обучения очная

БИЛЕТ № 2

1. Перечислить основные светотехнические величины.
2. Объяснить установку выключателей, переключателей, штепсельных розеток, звонков и счетчиков.
3. Как выполняют монтаж распределительных устройств осветительных электроустановок и электроустановочной аппаратуры

Председатель методической комиссии _____ *В.В.Беликова*

Преподаватель _____ *О.М.Александрова*

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Междисциплинарный курс МДК.03.02 Монтаж и эксплуатация
осветительных сетей и светильников
(шифр и название МДК по учебному плану)

Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудова-
ния промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

Курс _____ Форма обучения очная

БИЛЕТ № 3

1. Перечислить осветительные электроустановки – основные понятия и определения
2. Объяснить разработку и сборку схемы системы освещения с применением астрономического реле.
3. Как выполняют монтаж электрических выключателей, переключателей и электрических розеток; их назначение, классификацию, устройство, принцип действия

Председатель методической комиссии _____ *В.В.Беликова*

Преподаватель _____ *О.М.Александрова*

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Междисциплинарный курс МДК.03.02 Монтаж и эксплуатация
осветительных сетей и светильников
(шифр и название МДК по учебному плану)

Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудова-
ния промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

Курс _____ Форма обучения очная

БИЛЕТ № 4

1. Перечислить классификацию электрических источников света.
2. Объяснить разработку и сборку схемы системы освещения с применением датчика освещенности с коммутирующим аппаратом и без него.
3. Как выполняют монтаж защитного отключения (УЗО) и дифференциального автомата; их назначение, классификация, устройство, принцип действия.

Председатель методической комиссии _____ *В.В.Беликова*

Преподаватель _____ *О.М.Александрова*

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Междисциплинарный курс МДК.03.02 Монтаж и эксплуатация
осветительных сетей и светильников
(шифр и название МДК по учебному плану)

Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудова-
ния промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

Курс _____ Форма обучения очная

БИЛЕТ № 5

1. Перечислить меры безопасности при работе с монтажными инструмен-
тами и механизмами
2. Объяснить устройство, принцип действия, технические характеристики,
область применения ламп накаливания .
3. Как выполняют монтаж : светильников с лампами накаливания; светиль-
ников с люминесцентными лампами; пускорегулирующих аппаратов.

Председатель методической комиссии _____ *В.В.Беликова*

Преподаватель _____ *О.М.Александрова*

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Междисциплинарный курс МДК.03.02 Монтаж и эксплуатация
осветительных сетей и светильников
(шифр и название МДК по учебному плану)

Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудова-
ния промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

Курс _____ Форма обучения очная

БИЛЕТ № 6

1. Перечислить критерии оценки качества электромонтажных работ.
2. Объяснить устройство, принцип действия, технические характеристики, область применения люминесцентных лампы низкого давления.
3. Как выполняют монтаж электрических выключателей и переключателей; их назначение, классификация, устройство, принцип действия .

Председатель методической комиссии _____ В.В.Беликова

Преподаватель _____ О.М.Александрова

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Междисциплинарный курс МДК.03.02 Монтаж и эксплуатация
осветительных сетей и светильников
(шифр и название МДК по учебному плану)

Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудова-
ния промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

Курс _____ Форма обучения очная

БИЛЕТ № 7

1. Перечислить виды приемо-сдаточных документов и пути повышения качества электромонтажных работ.
2. Объяснить устройство, принцип действия, технические характеристики, область применения люминесцентных лампы высокого давления .
3. Как выполняют монтаж магнитных пускателей, их назначение, классификацию, устройство, принцип действия.

Председатель методической комиссии _____ *В.В.Беликова*

Преподаватель _____ *О.М.Александрова*

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Междисциплинарный курс МДК.03.02 Монтаж и эксплуатация
осветительных сетей и светильников
(шифр и название МДК по учебному плану)

Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудова-
ния промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

Курс _____ Форма обучения очная

БИЛЕТ № 8

1. Перечислить приборы для измерения параметров электрической сети
2. Объяснить назначение, устройство, классификацию, арматуру светильников
3. Как выполняют монтаж аппаратов ручного управления – рубильники, переключатели, их устройство, принцип действия.

Председатель методической комиссии _____ *В.В.Беликова*

Преподаватель _____ *О.М.Александрова*

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Междисциплинарный курс МДК.03.02 Монтаж и эксплуатация
осветительных сетей и светильников
(шифр и название МДК по учебному плану)

Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудова-
ния промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

Курс _____ Форма обучения очная

БИЛЕТ № 9

1. Перечислить требования ПУЭ к заземлению электроустановок.
2. Объяснить работу схем включения ламп накаливания и люминесцентных ламп.
3. Как выполняют монтаж распределительных устройств осветительных электроустановок и электроустановочной аппаратуры

Председатель методической комиссии _____ *В.В.Беликова*

Преподаватель _____ *О.М.Александрова*

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Междисциплинарный курс МДК.03.02 Монтаж и эксплуатация
осветительных сетей и светильников
(шифр и название МДК по учебному плану)

Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудова-
ния промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

Курс _____ Форма обучения очная

БИЛЕТ № 10

1. Перечислить аппараты, входящие в состав РУ осветительных электроустановок, их назначение и классификацию
2. Объяснить работу схем включения светодиодных ламп
3. Как выполняют монтаж светорегуляторов, их назначение, классификацию, устройство, принцип действия .

Председатель методической комиссии _____ *В.В.Беликова*

Преподаватель _____ *О.М.Александрова*

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Междисциплинарный курс МДК.03.02 Монтаж и эксплуатация
осветительных сетей и светильников
(шифр и название МДК по учебному плану)

Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудова-
ния промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

Курс _____ Форма обучения очная

БИЛЕТ № 11

1. Перечислить электроустановочные изделия и аппараты, их назначение и классификацию.
2. Объяснить работу схем управления освещением.
3. Как выполняют расчет и выбор плавких предохранителей и автоматических выключателей.

Председатель методической комиссии _____ *В.В.Беликова*

Преподаватель _____ *О.М.Александрова*

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Междисциплинарный курс МДК.03.02 Монтаж и эксплуатация
осветительных сетей и светильников
(шифр и название МДК по учебному плану)

Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудова-
ния промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

Курс _____ Форма обучения очная

БИЛЕТ № 12

1. Перечислить задачи техники безопасности и основные меры предупреждения производственного травматизма
2. Объяснить работу схем питания осветительных электроустановок
3. Как выполняют зануление и заземление осветительных установок.

Председатель методической комиссии _____ *В.В.Беликова*

Преподаватель _____ *О.М.Александрова*

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Междисциплинарный курс МДК.03.02 Монтаж и эксплуатация
осветительных сетей и светильников
(шифр и название МДК по учебному плану)

Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудова-
ния промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

Курс _____ Форма обучения очная

БИЛЕТ № 13

1. Перечислить безопасные условия труда и организация рабочего места при монтаже осветительных сетей и оборудования.
2. Объяснить конструкцию и технические параметры электрических источников света
3. Как выполняют зануления, его назначение.

Председатель методической комиссии _____ *В.В.Беликова*

Преподаватель _____ *О.М.Александрова*

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Междисциплинарный курс МДК.03.02 Монтаж и эксплуатация
осветительных сетей и светильников
(шифр и название МДК по учебному плану)

Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудова-
ния промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

Курс _____ Форма обучения очная

БИЛЕТ № 14

1. Перечислить меры безопасности при монтажных работах в электро-установках
2. Объяснить конструкцию и технические параметры осветительных электроустановочных устройств внутренней и наружной установки
3. Как выполняют защитное заземление, его назначение, классификация, устройство ЗУ.

Председатель методической комиссии _____ *В.В.Беликова*

Преподаватель _____ *О.М.Александрова*

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Междисциплинарный курс МДК.03.02 Монтаж и эксплуатация
осветительных сетей и светильников
(шифр и название МДК по учебному плану)

Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудова-
ния промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

Курс _____ Форма обучения очная

БИЛЕТ № 15

1. Перечислить методы и технические средства нахождения места повреждения электропроводки
2. Объяснить выполнение проводки: плоскими проводами; на изоляторах; защищёнными кабелями и трубчатыми проводами; на лотках по строительным конструкциям, на струнах; в коробах; в металлорукавах.
3. Как выполняют зарядку светильников различных типов и способы их подвески и крепления

Председатель методической комиссии _____ *В.В.Беликова*

Преподаватель _____ *О.М.Александрова*

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Междисциплинарный курс МДК.03.02 Монтаж и эксплуатация
осветительных сетей и светильников
(шифр и название МДК по учебному плану)

Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудова-
ния промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

Курс _____ Форма обучения очная

БИЛЕТ № 16

1. Перечислить типичные неисправности в электропроводке и способы их устранения.
2. Объяснить понятие тресовых электропроводок и технологию и методы их монтажа
3. Как выполняют монтаж пускорегулирующих аппаратов

Председатель методической комиссии _____ *В.В.Беликова*

Преподаватель _____ *О.М.Александрова*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

КОЛЛЕДЖ

Рассмотрено и утверждено
на заседании методической комиссии

электромеханических дисциплин

Протокол от «__» _____ 20__ года № ____

Председатель комиссии
_____ В.В.Белекова

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

_____ В.В.Захаров
«__» _____ 20__ г.

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ
для проведения промежуточной аттестации
в форме дифференцированного зачета

по междисциплинарному курсу

МДК.03.03 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
(шифр и название МДК по учебному плану)

по специальности

08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышлен-
ных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

для студентов ____ курса группы _____

формы обучения очная
(указать: очная, заочная)

Преподаватель _____ О.М.Александрова
(подпись)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Междисциплинарный курс МДК.03.03 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
(шифр и название МДК по учебному плану)

Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

Курс _____ Форма обучения очная

БИЛЕТ № 1

1. Перечислить приборы для измерения электрических величин.
2. Объяснить организацию и производство электромонтажных работ
3. Как выполняют техническую подготовку пусконаладочных работ; состав и этапы пусконаладочных работ (ПНР).

Председатель методической комиссии _____ *В.В.Беликова*

Преподаватель _____ *О.М.Александрова*

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Междисциплинарный курс МДК.03.03 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования
(шифр и название МДК по учебному плану)

Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудова-
ния промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

Курс _____ Форма обучения очная

БИЛЕТ № 2

1. Перечислить требования к учету активной и реактивной энергии.
2. Объяснить составление ППР и технологических карт
3. Как выполняют наладку электрооборудования

Председатель методической комиссии _____ В.В.Беликова

Преподаватель _____ О.М.Александрова

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Междисциплинарный курс МДК.03.03 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
(шифр и название МДК по учебному плану)

Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

Курс _____ Форма обучения очная

БИЛЕТ № 3

1. Перечислить аппараты и приборы для наладочных работ
2. Объяснить составление технологической карты на монтаж скрытой электропроводки
3. Как выполняют испытание максимальной токовой защиты с применением индукционного токового реле.

Председатель методической комиссии _____ *В.В.Беликова*

Преподаватель _____ *О.М.Александрова*

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Междисциплинарный курс МДК.03.03 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования
(шифр и название МДК по учебному плану)

Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудова-
ния промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

Курс _____ Форма обучения очная

БИЛЕТ № 4

1. Перечислить виды, назначение и основные требования к устройствам автоматики в системах электроснабжения
2. Объяснить приемо-сдаточные испытания электрооборудования и электропроводок.
3. Как выполняют схемы включения счетчиков.

Председатель методической комиссии _____ *В.В.Беликова*

Преподаватель _____ *О.М.Александрова*

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Междисциплинарный курс МДК.03.03 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования

(цифр и название МДК по учебному плану)

Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудова-
ния промышленных и гражданских зданий

(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

Курс _____ Форма обучения очная

БИЛЕТ № 5

1. Перечислить основные элементы заземления ГЗ.
2. Объяснить требования по обеспечению безопасности при монтаже силового и осветительного электрооборудования.
3. Как выполняют автоматизацию работы компенсирующих устройств.

Председатель методической комиссии _____ *В.В.Беликова*

Преподаватель _____ *О.М.Александрова*

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Междисциплинарный курс МДК.03.03 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования

(шифр и название МДК по учебному плану)

Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудова-
ния промышленных и гражданских зданий

(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

Курс _____ Форма обучения очная

БИЛЕТ № 6

1. Перечислить потребители электроэнергии силовые и осветительные
2. Объяснить составление технологических карт на монтаж проводки по лоткам.
3. Как выполняют схемы блокировки

Председатель методической комиссии _____ *В.В.Беликова*

Преподаватель _____ *О.М.Александрова*

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Междисциплинарный курс МДК.03.03 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования

(шифр и название МДК по учебному плану)

Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудова-
ния промышленных и гражданских зданий

(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

Курс _____ Форма обучения очная

БИЛЕТ № 7

1. Перечислить общие требования к источникам электроснабжения с учетом требований ПУЭ.
2. Объяснить составление технологических карт на монтаж проводки в стальных трубах.
3. Как выполняют схемы системы сигнализации .

Председатель методической комиссии _____ *В.В.Беликова*

Преподаватель _____ *О.М.Александрова*

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Междисциплинарный курс МДК.03.03 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
(шифр и название МДК по учебному плану)

Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

Курс _____ Форма обучения очная

БИЛЕТ № 8

1. Перечислить инструменты, механизмы и приспособления для монтажа
2. Объяснить устройство и принцип действия различных видов реле, применяемых в схемах релейной защиты (реле тока, напряжения, времени) .
3. Как выполняют схемы управления электрооборудованием.

Председатель методической комиссии _____ *В.В.Беликова*

Преподаватель _____ *О.М.Александрова*

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Междисциплинарный курс МДК.03.03 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования
(шифр и название МДК по учебному плану)

Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудова-
ния промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

Курс _____ Форма обучения очная

БИЛЕТ № 9

1. Перечислить потери мощности и электроэнергии в силовых трансформаторах.
2. Объяснить назначение УЗО и схемы электроснабжения с УЗО.
3. Как выполняют принципиальные схемы автоматической разгрузки по частоте (АЧР) и нагрузке (САОН).

Председатель методической комиссии _____ *В.В.Беликова*

Преподаватель _____ *О.М.Александрова*

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Междисциплинарный курс МДК.03.03 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования
(шифр и название МДК по учебному плану)

Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудова-
ния промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

Курс _____ Форма обучения очная

БИЛЕТ № 10

1. Перечислить приборы для измерения электрических величин при наладоч-
ных работах
2. Объяснить назначение и типы электрических станций; режимы работы
нейтрали в электрических сетях
3. Как выполняют принципиальные схемы автоматического повторного
включения (АПВ).

Председатель методической комиссии _____ В.В.Беликова

Преподаватель _____ О.М.Александрова

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Междисциплинарный курс МДК.03.03 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования
(шифр и название МДК по учебному плану)

Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудова-
ния промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

Курс _____ Форма обучения очная

БИЛЕТ № 11

1. Как проверяют технические характеристики коммутационных приборов и соответствия их параметрам схем включения.
2. Объяснить надежность электроснабжения с учетом требований Правил устройства электроустановок (ПУЭ).
3. Как выполняют принципиальные схемы включения резерва (АВР).

Председатель методической комиссии _____ В.В.Беликова

Преподаватель _____ О.М.Александрова

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Междисциплинарный курс МДК.03.03 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования

(шифр и название МДК по учебному плану)

Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудова-
ния промышленных и гражданских зданий

(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

Курс _____ Форма обучения очная

БИЛЕТ № 12

1. Как работает электрическая схема установки для проведения испыта-
ний контакторов и магнитных пускателей
2. Объяснить общие требования к источникам электроснабжения с учетом
требований ПУЭ
3. Как выполняют расчет и выбор аппаратов защиты до 1кВ.

Председатель методической комиссии _____ *В.В.Беликова*

Преподаватель _____ *О.М.Александрова*

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Междисциплинарный курс МДК.03.03 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования

(шифр и название МДК по учебному плану)

Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудова-
ния промышленных и гражданских зданий

(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

Курс _____ Форма обучения очная

БИЛЕТ № 13

1. Как работает электрическая схема установки для проведения испытаний автоматических выключателей
2. Объяснить устройство и конструктивное выполнение электрических сетей напряжением до 1кВ.
3. Как выполняют расчет электрических сетей на потери напряжения

Председатель методической комиссии _____ *В.В.Беликова*

Преподаватель _____ *О.М.Александрова*

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Междисциплинарный курс МДК.03.03 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования
(цифр и название МДК по учебному плану)

Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудова-
ния промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

Курс _____ Форма обучения очная

БИЛЕТ № 14

1. Перечислить методы измерений и нормы оценки характеристик изоляции.
2. Объяснить автоматизацию систем внутреннего электроснабжения.
3. Как выполняют расчет электрических нагрузок в электроустановках напряжением до 1 кВ.

Председатель методической комиссии _____ *В.В.Беликова*

Преподаватель _____ *О.М.Александрова*

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Междисциплинарный курс МДК.03.03 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования
(шифр и название МДК по учебному плану)

Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудова-
ния промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

Курс _____ Форма обучения очная

БИЛЕТ № 15

1. Как проверяют поверхности коллектора и контактных колец, состояния щеток.
2. Объяснить устройство и принцип действия различных видов реле, применяемых в схемах релейной защиты (времени, указательных, промежуточных)
3. Как выполняют выбор сечения проводов и кабелей по допустимому нагреву электрическим током.

Председатель методической комиссии _____ *В.В.Беликова*

Преподаватель _____ *О.М.Александрова*

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Междисциплинарный курс МДК.03.03 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования
(шифр и название МДК по учебному плану)

Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудова-
ния промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

Курс _____ Форма обучения очная

БИЛЕТ № 16

1. Как проверяют работу электропривода на холостом ходу и под нагрузкой во всех технологических режимах работы механизма..
2. Объяснить релейную защиту систем внутреннего электроснабжения.
3. Как выполняют защиту электрических сетей в установках напряжением до 1 кВ .

Председатель методической комиссии _____ *В.В.Беликова*

Преподаватель _____ *О.М.Александрова*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

КОЛЛЕДЖ

Рассмотрено и утверждено
на заседании методической комиссии

электромеханических дисциплин

Протокол от «__» _____ 20__ года № ____

Председатель комиссии

В.В.Белекова

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

В.В.Захаров

«__» _____ 20__ г.

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
для проведения промежуточной аттестации
в форме экзамена
по профессиональному модулю

ПМ.03 Выполнение работ при монтаже и наладке электрооборудования,

осветительных сетей и светильников

(шифр и название профессионального модуля по учебному плану)

по специальности

08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования

промышленных и гражданских зданий

(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

Преподаватель (и) _____ О.М.Александрова
(подпись)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Профессиональный модуль ПМ.03 Выполнение работ при монтаже и наладке электрооборудования, осветительных сетей и светильников
(шифр и название профессионального модуля по учебному плану)

Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

ВАРИАНТ ЗАДАНИЯ № 1

1. Объяснить, как находят и устраняют неисправности в осветительных сетях

2. Как выполняют защиту электрических сетей в установках напряжением до 1 кВ

3. Решить задачу:

На современном станке использован многодвигательный электропровод. Рассчитать параметры трехфазного АД главного привода, построить механическую характеристику $M = f(S)$, определить пусковой, номинальный и максимальный электромагнитные моменты. Если известны: тип АД, напряжение $U = 380В$, полезная мощность P_2 , кВт; коэффициент мощности $\cos\varphi$; КПД η ; частота вращения ротора n_2 , об/мин., перегрузочная способность $M_{max}/M_{ном}$.

Определить: синхронную частоту вращения n , об/мин; токи обмоток статора I_1 и ротора I_2 , А; потребляемую мощность АД P_1 , кВт; потери мощности $\Sigma\Delta p$, кВт; электромагнитный момент M , Н·м; критическое скольжение $S_{кр}$.

Паспортные данные электродвигателя

Тип АД	$P_{2н}$, кВт	$\cos\varphi$	η , %	n , об/мин.	$M_{max}/M_{ном}$
АИР180М6У3	18	0,85	89,5	980	2,4

Председатель методической комиссии _____ В.В.Беликова

Преподаватель(и) _____ О.М.Александрова

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Профессиональный модуль ПМ.03 Выполнение работ при монтаже и наладке электрооборудования, осветительных сетей и светильников
(шифр и название профессионального модуля по учебному плану)

Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

ВАРИАНТ ЗАДАНИЯ № 2

1. Перечислить осветительные электроустановки и элементы осветительных электроустановок

2. Объяснить устройство и конструктивное выполнение электрических сетей напряжением до 1кВ

3. Решить задачу:

На современном станке использован многодвигательный электропровод. Расчитать параметры трехфазного АД главного привода, построить механическую характеристику $M = f(S)$, определить пусковой, номинальный и максимальный электромагнитные моменты. Если известны: тип АД, напряжение $U = 380В$, полезная мощность P_2 , кВт; коэффициент мощности $\cos\varphi$; КПД η ; частота вращения ротора n_2 , об/мин., перегрузочная способность $M_{max}/M_{ном}$.

Определить: синхронную частоту вращения n , об/мин; токи обмоток статора I_1 и ротора I_2 , А; потребляемую мощность АД P_1 , кВт; потери мощности $\Sigma\Delta p$, кВт; электромагнитный момент M , Н·м; критическое скольжение $S_{кр}$.

Паспортные данные электродвигателя

Тип АД	$P_{2н}$, кВт	$\cos\varphi$	η , %	n , об/мин.	$M_{max}/M_{ном}$
АИР180М4У З	30	0,87	92	1470	2,7

Председатель методической комиссии _____ В.В.Беликова

Преподаватель(и) _____ О.М.Александрова

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Профессиональный модуль ПМ.03 Выполнение работ при монтаже и наладке электрооборудования, осветительных сетей и светильников
(шифр и название профессионального модуля по учебному плану)

Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

ВАРИАНТ ЗАДАНИЯ № 3

1. Объяснить разработку и сборку схемы системы освещения с применением датчика освещенности с коммутирующим аппаратом и без него.

2. Как проверяют поверхности коллектора и контактных колец, состояния щеток.

3. Решить задачу:

На современном станке использован многодвигательный электропровод. Расчитать параметры трехфазного АД главного привода, построить механическую характеристику $M = f(S)$, определить пусковой, номинальный и максимальный электромагнитные моменты. Если известны: тип АД, напряжение $U = 380В$, полезная мощность P_2 , кВт; коэффициент мощности $\cos\varphi$; КПД η ; частота вращения ротора n_2 , об/мин., перегрузочная способность $M_{max}/M_{ном}$.

Определить: синхронную частоту вращения n , об/мин; токи обмоток статора I_1 и ротора I_2 , А; потребляемую мощность АД P_1 , кВт; потери мощности $\Sigma\Delta p$, кВт; электромагнитный момент M , Н·м; критическое скольжение $S_{кр}$.

Паспортные данные электродвигателя

Тип АД	$P_{2н}$, кВт	$\cos\varphi$	η , %	n , об/мин.	$M_{max}/M_{ном}$
АИР180М8У 3	15	0,82	89	725	2,2

Председатель методической комиссии _____ В.В.Беликова

Преподаватель(и) _____ О.М.Александрова

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Профессиональный модуль ПМ.03 Выполнение работ при монтаже и наладке электрооборудования, осветительных сетей и светильников
(шифр и название профессионального модуля по учебному плану)

Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

ВАРИАНТ ЗАДАНИЯ № 4

1. Объяснить устройство, принцип действия, технические характеристики, область применения ламп накаливания
2. Как проверяют работу электропривода на холостом ходу и под нагрузкой во всех технологических режимах работы механизма..
3. Решить задачу:

На современном станке использован многодвигательный электропровод. Расчитать параметры трехфазного АД главного привода, построить механическую характеристику $M = f(S)$, определить пусковой, номинальный и максимальный электромагнитные моменты. Если известны: тип АД, напряжение $U = 380В$, полезная мощность P_2 , кВт; коэффициент мощности $\cos\varphi$; КПД η ; частота вращения ротора n_2 , об/мин., перегрузочная способность $M_{max}/M_{ном}$.

Определить: синхронную частоту вращения n , об/мин; токи обмоток статора I_1 и ротора I_2 , А; потребляемую мощность АД P_1 , кВт; потери мощности $\Sigma\Delta p$, кВт; электромагнитный момент M , Н·м; критическое скольжение $S_{кр}$.

Паспортные данные электродвигателя

Тип АД	$P_{2н}$, кВт	$\cos\varphi$	η , %	n , об/мин.	$M_{max}/M_{ном}$
АИР180М2У З	30	0,9	91,5	2925	3,0

Председатель методической комиссии _____ В.В.Беликова

Преподаватель(и) _____ О.М.Александрова

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Профессиональный модуль ПМ.03 Выполнение работ при монтаже и наладке электрооборудования, осветительных сетей и светильников
(шифр и название профессионального модуля по учебному плану)

Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

ВАРИАНТ ЗАДАНИЯ № 5

1. Объяснить монтаж распределительных устройств осветительных электроустановок и электроустановочной аппаратуры
2. Как выполняют принципиальные схемы включения резерва (ABP).
3. Решить задачу:

На современном станке использован многодвигательный электропровод. Расчитать параметры трехфазного АД главного привода, построить механическую характеристику $M = f(S)$, определить пусковой, номинальный и максимальный электромагнитные моменты. Если известны: тип АД, напряжение $U = 380В$, полезная мощность P_2 , кВт; коэффициент мощности $\cos\varphi$; КПД η ; частота вращения ротора n_2 , об/мин., перегрузочная способность $M_{max}/M_{ном}$.

Определить: синхронную частоту вращения n , об/мин; токи обмоток статора I_1 и ротора I_2 , А; потребляемую мощность АД P_1 , кВт; потери мощности $\Sigma\Delta p$, кВт; электромагнитный момент M , Н·м; критическое скольжение $S_{кр}$.

Паспортные данные электродвигателя

Тип АД	$P_{2н}$, кВт	$\cos\varphi$	η , %	n , об/мин.	$M_{max}/M_{ном}$
АИР180S2У3	22	0,89	90,5	2920	2,7

Председатель методической комиссии _____ В.В.Беликова

Преподаватель(и) _____ О.М.Александрова

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Профессиональный модуль ПМ.03 Выполнение работ при монтаже и наладке электрооборудования, осветительных сетей и светильников
(шифр и название профессионального модуля по учебному плану)

Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

ВАРИАНТ ЗАДАНИЯ № 6

1. Объяснить монтаж схемы осветительных щитков и их назначение, устройство; технологию монтажа ВРУ
2. Как выполняют принципиальные схемы автоматической разгрузки по частоте (АЧР) и нагрузке (САОН).
3. Решить задачу:

На современном станке использован многодвигательный электропровод. Расчитать параметры трехфазного АД главного привода, построить механическую характеристику $M = f(S)$, определить пусковой, номинальный и максимальный электромагнитные моменты. Если известны: тип АД, напряжение $U = 380В$, полезная мощность P_2 , кВт; коэффициент мощности $\cos\varphi$; КПД η ; частота вращения ротора n_2 , об/мин., перегрузочная способность $M_{max}/M_{ном}$.

Определить: синхронную частоту вращения n , об/мин; токи обмоток статора I_1 и ротора I_2 , А; потребляемую мощность АД P_1 , кВт; потери мощности $\Sigma\Delta p$, кВт; электромагнитный момент M , Н·м; критическое скольжение $S_{кр}$.

Паспортные данные электродвигателя

Тип АД	$P_{2н}$, кВт	$\cos\varphi$	η , %	n , об/мин.	$M_{max}/M_{ном}$
АИР180S4УЗ	22	0,87	90,5	1460	2,4

Председатель методической комиссии _____ В.В.Беликова

Преподаватель(и) _____ О.М.Александрова

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Профессиональный модуль ПМ.03 Выполнение работ при монтаже и наладке электрооборудования, осветительных сетей и светильников
(шифр и название профессионального модуля по учебному плану)

Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

ВАРИАНТ ЗАДАНИЯ № 7

1. Объяснить устройство, принцип действия, технические характеристики, область применения люминесцентных лампы низкого давления.

2. Как работает электрическая схема установки для проведения испытаний контакторов и магнитных пускателей

3. Решить задачу:

На современном станке использован многодвигательный электропровод. Расчитать параметры трехфазного АД главного привода, построить механическую характеристику $M = f(S)$, определить пусковой, номинальный и максимальный электромагнитные моменты. Если известны: тип АД, напряжение $U = 380В$, полезная мощность P_2 , кВт; коэффициент мощности $\cos\varphi$; КПД η ; частота вращения ротора n_2 , об/мин., перегрузочная способность $M_{max}/M_{ном}$.

Определить: синхронную частоту вращения n , об/мин; токи обмоток статора I_1 и ротора I_2 , А; потребляемую мощность АД P_1 , кВт; потери мощности $\Sigma\Delta p$, кВт; электромагнитный момент M , Н·м; критическое скольжение $S_{кр}$.

Паспортные данные электродвигателя

Тип АД	$P_{2н}$, кВт	$\cos\varphi$	η , %	n , об/мин.	$M_{max}/M_{ном}$
АИР160S6У3	11	0,83	88	970	2,7

Председатель методической комиссии _____ В.В.Беликова

Преподаватель(и) _____ О.М.Александрова

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Профессиональный модуль ПМ.03 Выполнение работ при монтаже и наладке электрооборудования, осветительных сетей и светильников
(шифр и название профессионального модуля по учебному плану)

Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

ВАРИАНТ ЗАДАНИЯ № 8

1. Объяснить монтаж электрических выключателей и переключателей; их назначение, классификация, устройство, принцип действия.
2. Перечислить методы измерений и нормы оценки характеристик изоляции.
3. Решить задачу:

На современном станке использован многодвигательный электропровод. Рассчитать параметры трехфазного АД главного привода, построить механическую характеристику $M = f(S)$, определить пусковой, номинальный и максимальный электромагнитные моменты. Если известны: тип АД, напряжение $U = 380В$, полезная мощность P_2 , кВт; коэффициент мощности $\cos\varphi$; КПД η ; частота вращения ротора n_2 , об/мин., перегрузочная способность $M_{max}/M_{ном}$.

Определить: синхронную частоту вращения n , об/мин; токи обмоток статора I_1 и ротора I_2 , А; потребляемую мощность АД P_1 , кВт; потери мощности $\Sigma\Delta p$, кВт; электромагнитный момент M , Н·м; критическое скольжение $S_{кр}$.

Паспортные данные электродвигателя

Тип АД	$P_{2н}$, кВт	$\cos\varphi$	η , %	n , об/мин.	$M_{max}/M_{ном}$
АИР160S8УЗ	7,5	0,75	87	725	2,4

Председатель методической комиссии _____ В.В.Беликова

Преподаватель(и) _____ О.М.Александрова

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Профессиональный модуль ПМ.03 Выполнение работ при монтаже и наладке электрооборудования, осветительных сетей и светильников
(шифр и название профессионального модуля по учебному плану)

Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

ВАРИАНТ ЗАДАНИЯ № 9

1. Объяснить монтаж: светильников с лампами накаливания; светильников с люминесцентными лампами; пускорегулирующих аппаратов

2. Как работает электрическая схема установки для проведения испытаний автоматических выключателей.

3. Решить задачу:

На современном станке использован многодвигательный электропровод. Расчитать параметры трехфазного АД главного привода, построить механическую характеристику $M = f(S)$, определить пусковой, номинальный и максимальный электромагнитные моменты. Если известны: тип АД, напряжение $U = 380В$, полезная мощность P_2 , кВт; коэффициент мощности $\cos\varphi$; КПД η ; частота вращения ротора n_2 , об/мин., перегрузочная способность $M_{max}/M_{ном}$.

Определить: синхронную частоту вращения n , об/мин; токи обмоток статора I_1 и ротора I_2 , А; потребляемую мощность АД P_1 , кВт; потери мощности $\Sigma\Delta p$, кВт; электромагнитный момент M , Н·м; критическое скольжение $S_{кр}$.

Паспортные данные электродвигателя

Тип АД	P_2 , кВт	$\cos\varphi$	η , %	n , об/мин.	$M_{max}/M_{ном}$
АИР132М8У3	5,5	0,74	83	710	2,2

Председатель методической комиссии _____ В.В.Беликова

Преподаватель(и) _____ О.М.Александрова

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Профессиональный модуль ПМ.03 Выполнение работ при монтаже и наладке электрооборудования, осветительных сетей и светильников
(шифр и название профессионального модуля по учебному плану)

Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

ВАРИАНТ ЗАДАНИЯ № 10

1. Объяснить монтаж аппаратов ручного управления – рубильники, переключатели; их устройство, принцип действия.

2. Как проверяют технические характеристики коммутационных приборов и соответствия их параметрам схем включения.

3. Решить задачу:

На современном станке использован многодвигательный электропровод. Расчитать параметры трехфазного АД главного привода, построить механическую характеристику $M = f(S)$, определить пусковой, номинальный и максимальный электромагнитные моменты. Если известны: тип АД, напряжение $U = 380В$, полезная мощность P_2 , кВт; коэффициент мощности $\cos\varphi$; КПД η ; частота вращения ротора n_2 , об/мин., перегрузочная способность $M_{max}/M_{ном}$.

Определить: синхронную частоту вращения n , об/мин; токи обмоток статора I_1 и ротора I_2 , А; потребляемую мощность АД P_1 , кВт; потери мощности $\Sigma\Delta p$, кВт; электромагнитный момент M , Н·м; критическое скольжение $S_{кр}$.

Паспортные данные электродвигателя

Тип АД	$P_{2н}$, кВт	$\cos\varphi$	η , %	n , об/мин.	$M_{max}/M_{ном}$
АИР132М6У З	7,5	0,81	85,5	960	2,2

Председатель методической комиссии _____ В.В.Беликова

Преподаватель(и) _____ О.М.Александрова

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Профессиональный модуль ПМ.03 Выполнение работ при монтаже и наладке электрооборудования, осветительных сетей и светильников
(шифр и название профессионального модуля по учебному плану)

Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

ВАРИАНТ ЗАДАНИЯ № 11

1. Объяснить монтаж электрических выключателей и переключателей; их назначение, классификация, устройство, принцип действия.

2. Перечислить приборы для измерения электрических величин при наладочных работах.

3. Решить задачу:

На современном станке использован многодвигательный электропровод. Расчитать параметры трехфазного АД главного привода, построить механическую характеристику $M = f(S)$, определить пусковой, номинальный и максимальный электромагнитные моменты. Если известны: тип АД, напряжение $U = 380В$, полезная мощность P_2 , кВт; коэффициент мощности $\cos\varphi$; КПД η ; частота вращения ротора n_2 , об/мин., перегрузочная способность $M_{max}/M_{ном}$.

Определить: синхронную частоту вращения n , об/мин; токи обмоток статора I_1 и ротора I_2 , А; потребляемую мощность АД P_1 , кВт; потери мощности $\Sigma\Delta p$, кВт; электромагнитный момент M , Н·м; критическое скольжение $S_{кр}$.

Паспортные данные электродвигателя

Тип АД	$P_{2н}$, кВт	$\cos\varphi$	η , %	n , об/мин.	$M_{max}/M_{ном}$
АИР132М2У З	11	0,9	88	2910	2,2

Председатель методической комиссии _____ В.В.Беликова

Преподаватель(и) _____ О.М.Александрова

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Профессиональный модуль ПМ.03 Выполнение работ при монтаже и наладке электрооборудования, осветительных сетей и светильников
(шифр и название профессионального модуля по учебному плану)

Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

ВАРИАНТ ЗАДАНИЯ № 12

1. Перечислить аппараты, входящие в состав РУ осветительных электроустановок, их назначение и классификацию .

2. Объяснить устройство и принцип действия различных видов реле, применяемых в схемах релейной защиты (реле тока, напряжения, времени).

3. Решить задачу:

На современном станке использован многодвигательный электропровод. Расчитать параметры трехфазного АД главного привода, построить механическую характеристику $M = f(S)$, определить пусковой, номинальный и максимальный электромагнитные моменты. Если известны: тип АД, напряжение $U = 380В$, полезная мощность P_2 , кВт; коэффициент мощности $\cos\varphi$; КПД η ; частота вращения ротора n_2 , об/мин., перегрузочная способность $M_{max}/M_{ном}$.

Определить: синхронную частоту вращения n , об/мин; токи обмоток статора I_1 и ротора I_2 , А; потребляемую мощность АД P_1 , кВт; потери мощности $\Sigma\Delta p$, кВт; электромагнитный момент M , Н·м; критическое скольжение $S_{кр}$.

Паспортные данные электродвигателя

Тип АД	$P_{2н}$, кВт	$\cos\varphi$	η , %	n , об/мин.	$M_{max}/M_{ном}$
АИР160S2У3	15	0,89	90	2910	2,7

Председатель методической комиссии _____ В.В.Беликова

Преподаватель(и) _____ О.М.Александрова

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Профессиональный модуль ПМ.03 Выполнение работ при монтаже и наладке электрооборудования, осветительных сетей и светильников
(шифр и название профессионального модуля по учебному плану)

Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

ВАРИАНТ ЗАДАНИЯ № 13

1. Объяснить выполнение зануления и заземления осветительных установок
2. Перечислить общие требования к источникам электроснабжения с учетом требований ПУЭ
3. Решить задачу:

На современном станке использован многодвигательный электропровод. Рассчитать параметры трехфазного АД главного привода, построить механическую характеристику $M = f(S)$, определить пусковой, номинальный и максимальный электромагнитные моменты. Если известны: тип АД, напряжение $U = 380В$, полезная мощность P_2 , кВт; коэффициент мощности $\cos\varphi$; КПД η ; частота вращения ротора n_2 , об/мин., перегрузочная способность $M_{max}/M_{ном}$.

Определить: синхронную частоту вращения n , об/мин; токи обмоток статора I_1 и ротора I_2 , А; потребляемую мощность АД P_1 , кВт; потери мощности $\Sigma\Delta p$, кВт; электромагнитный момент M , Н·м; критическое скольжение $S_{кр}$.

Паспортные данные электродвигателя

Тип АД	P_2 , кВт	$\cos\varphi$	η , %	n , об/мин.	$M_{max}/M_{ном}$
АИР71А4УЗ	0,55	0,7	70,5	1360	2,2

Председатель методической комиссии _____ В.В.Беликова

Преподаватель(и) _____ О.М.Александрова

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Профессиональный модуль ПМ.03 Выполнение работ при монтаже и наладке электрооборудования, осветительных сетей и светильников
(шифр и название профессионального модуля по учебному плану)

Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

ВАРИАНТ ЗАДАНИЯ № 14

1. Объяснить конструкцию и технические параметры осветительных электроустановочных устройств внутренней и наружной установки .
2. Перечислить требования к учету активной и реактивной энергии.
3. Решить задачу:

На современном станке использован многодвигательный электропровод. Рассчитать параметры трехфазного АД главного привода, построить механическую характеристику $M = f(S)$, определить пусковой, номинальный и максимальный электромагнитные моменты. Если известны: тип АД, напряжение $U = 380В$, полезная мощность P_2 , кВт; коэффициент мощности $\cos\varphi$; КПД η ; частота вращения ротора n_2 , об/мин., перегрузочная способность $M_{max}/M_{ном}$.

Определить: синхронную частоту вращения n , об/мин; токи обмоток статора I_1 и ротора I_2 , А; потребляемую мощность АД P_1 , кВт; потери мощности $\Sigma\Delta p$, кВт; электромагнитный момент M , Н·м; критическое скольжение $S_{кр}$.

Паспортные данные электродвигателя

Тип АД	P_2 , кВт	$\cos\varphi$	η , %	n , об/мин.	$M_{max}/M_{ном}$
АИР180М4 У3	30	0,87	92	1470	2,4

Председатель методической комиссии _____ В.В.Беликова

Преподаватель(и) _____ О.М.Александрова

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Профессиональный модуль ПМ.03 Выполнение работ при монтаже и наладке электрооборудования, осветительных сетей и светильников
(шифр и название профессионального модуля по учебному плану)

Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

ВАРИАНТ ЗАДАНИЯ № 15

1. Перечислить методы и технические средства нахождения места повреждения электропроводки.
2. Объяснить требования по обеспечению безопасности при монтаже силового и осветительного электрооборудования
3. Решить задачу:

На современном станке использован многодвигательный электропровод. Расчитать параметры трехфазного АД главного привода, построить механическую характеристику $M = f(S)$, определить пусковой, номинальный и максимальный электромагнитные моменты. Если известны: тип АД, напряжение $U = 380В$, полезная мощность P_2 , кВт; коэффициент мощности $\cos\varphi$; КПД η ; частота вращения ротора n_2 , об/мин., перегрузочная способность $M_{max}/M_{ном}$.

Определить: синхронную частоту вращения n , об/мин; токи обмоток статора I_1 и ротора I_2 , А; потребляемую мощность АД P_1 , кВт; потери мощности $\Sigma\Delta p$, кВт; электромагнитный момент M , Н·м; критическое скольжение $S_{кр}$.

Паспортные данные электродвигателя

Тип АД	P_2 , кВт	$\cos\varphi$	η , %	n , об/мин.	$M_{max}/M_{ном}$
АИР250S6УЗ	45	0,85	92,5	980	1,5

Председатель методической комиссии _____ В.В.Беликова

Преподаватель(и) _____ О.М.Александрова

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Профессиональный модуль ПМ.03 Выполнение работ при монтаже и наладке электрооборудования, осветительных сетей и светильников
(шифр и название профессионального модуля по учебному плану)

Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

ВАРИАНТ ЗАДАНИЯ № 16

1. Объяснить монтаж светорегуляторов, их назначение, классификацию, устройство, принцип действия
2. Как выполняют техническую подготовку пусконаладочных работ; состав и этапы пусконаладочных работ (ПНР).
3. Решить задачу:

На современном станке использован многодвигательный электропровод. Расчитать параметры трехфазного АД главного привода, построить механическую характеристику $M = f(S)$, определить пусковой, номинальный и максимальный электромагнитные моменты. Если известны: тип АД, напряжение $U = 380В$, полезная мощность P_2 , кВт; коэффициент мощности $\cos\varphi$; КПД η ; частота вращения ротора n_2 , об/мин., перегрузочная способность $M_{max}/M_{ном}$.

Определить: синхронную частоту вращения n , об/мин; токи обмоток статора I_1 и ротора I_2 , А; потребляемую мощность АД P_1 , кВт; потери мощности $\Sigma\Delta p$, кВт; электромагнитный момент M , Н·м; критическое скольжение $S_{кр}$.

Паспортные данные электродвигателя

Тип АД	$P_{2н}$, кВт	$\cos\varphi$	η , %	n , об/мин.	$M_{max}/M_{ном}$
АИР100L8У3	1,5	0,73	76	705	1,6

Председатель методической комиссии _____ В.В.Беликова

Преподаватель(и) _____ О.М.Александрова

Лист регистрации изменений в комплекте контрольно-оценочных средств

Дополнения и изменения в комплекте контрольно-оценочных средств
на _____ учебный год

по учебной дисциплине/профессиональному модулю ПМ.03 Выполнение работ при монтаже и наладке электрооборудования, осветительных сетей и светильников
(название учебной дисциплины/профессионального модуля)

В комплект контрольно-оценочных средств внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в комплект контрольно-оценочных средств рассмотрены и согласованы на заседании методической комиссии

электромеханических дисциплин
(название методической комиссии)

Протокол № ____

« ____ » _____ 20__ г.

Председатель методической комиссии

Беликова Валентина Викторовна / _____
(Ф.И.О.) (подпись)