

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кудрявцев М.Г. ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Должность: Проректор по образовательной деятельности МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Дата подписания: 22.11.2024 10:30:37

Уникальный идентификатор:

790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»
(Университет Вернадского)**

Кафедра «Электрооборудование и электротехнические системы»



Рабочая программа дисциплины

Монтаж электрооборудования и средств автоматизации

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) программы: - Электротехнологии, электрооборудование и электроснабжение в агропромышленном комплексе

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: **очная, заочная**

Балашиха 2024 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06
Агроинженерия (уровень бакалавриата)

Рабочая программа дисциплины разработана: А.В. Закабунин, к.т.н., заведующий
кафедрой электрооборудования и электротехнических систем

Рецензенты:

доцент кафедры электрооборудования и электротехнических систем, к.т.н. О.А. Липа

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций

1.1 Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

| Код и наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенции Планируемые результаты обучения |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Профессиональная компетенция | |
| <p>ПК-3 Способен выполнять работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве</p> | <p>ИД-1 ПК3 Знает правила работы в САПР для оформления чертежей; функциональные возможности программных и технических средств и правила работы в них; система условных обозначений в проектировании.</p> <p>Знает правила технологического функционирования электроэнергетических систем в части использования возобновляемых источников энергии. Схемы и методы монтажа элементов системы электроснабжения. Знает теорию интегральных цифровых устройств; Электронику и полупроводниковую техника; Явление электромагнитной индукции и магнитные цепи; Электрические цепи постоянного и переменного тока; Схемы емкостных делителей напряжения. Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования к разработке текстовой и графической частей рабочей документации систем электроснабжения; Типовые проектные решения по узлам системы электроснабжения. Знает требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии, регламентирующие деятельность по трудовой функции; Знает требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования к разработке текстовой и графической частей рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети);</p> <p>ИД-2ПК 3 Умеет выбирать способы и алгоритм работы в системе автоматизированного проектирования (далее - САПР) для оформления чертежей; читать эскизные и рабочие чертежи графической части рабочей и проектной документации; применять программные средства для оформления рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети) Применять требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования при составлении рабочей документации систем электроснабжения (освещение)</p> <p>Сведения о материалах, применяемых при ремонте устройств РЗА; Составление и оформление спецификации оборудования, изделий и материалов.</p> <p>ИД-3ПК 3 Владеет навыками определения схем и методов монтажа элементов системы электроснабжения в зависимости от принятых технических решений рабочей документации в части энергосбережения. Владеет различными методами монтажа кабелей и проводов;</p> |

2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Цель – приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков в области монтажа и наладки электрооборудования и систем электроснабжения; ознакомление с правилами и методами проверки, испытаний и приемки электроустановок в эксплуатацию; ознакомление с инструментами, механизмами и средствами выполнения монтажных работ.

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с профилем подготовки и видами профессиональной деятельности:

- монтаж, наладка и поддержание режимов работы систем электроснабжения, электрифицированных и автоматизированных сельскохозяйственных технологических процессов, машин и установок, в том числе работающих непосредственно в контакте с биологическими объектами;

- техническое обслуживание, ремонт электрооборудования, энергетических сельскохозяйственных установок, средств автоматики и связи, контрольно-измерительных приборов, микропроцессорных средств и вычислительной техники; эксплуатация систем электро-, тепло-, водоснабжения;

- ведение технической документации, связанной с монтажом, наладкой и эксплуатацией оборудования, средств автоматики и энергетических установок сельскохозяйственных предприятий.

- управление работой коллективов исполнителей и обеспечение безопасности труда;

- организация материально-технического обеспечения инженерных систем; разработка оперативных планов работы первичных производственных коллективов

3. Объем учебной дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

3.1 Очная форма обучения

| Вид учебной работы | 6 семестр |
|--------------------------------------------------|--------------|
| Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц | 3 |
| часов | 108 |
| Аудиторная (контактная) работа, часов | 48,25 |
| в т.ч. занятия лекционного типа | 16 |
| занятия семинарского типа | 32 |
| Самостоятельная работа обучающихся, часов | 55,75 |
| в т.ч. курсовая работа | - |
| Контроль | 4 |
| Вид промежуточной аттестации | зачёт |

3.2 Очно-заочная форма обучения

| Вид учебной работы | _____ семестр | _____ семестр |
|--------------------------------------------------|---------------|--------------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц | | |
| часов | | |
| Аудиторная (контактная) работа, часов | | |
| в т.ч. занятия лекционного типа | | |
| занятия семинарского типа | | |
| Самостоятельная работа обучающихся, часов | | |
| в т.ч. курсовая работа | - | |
| Контроль | - | |
| Вид промежуточной аттестации | зачёт | курсовая работа, экзамен |

3.3 Заочная форма обучения

| Вид учебной работы | Курс |
|--------------------------------------------------|--------------|
| Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц | 3 |
| часов | 108 |
| Аудиторная (контактная) работа, часов | 12,25 |
| в т.ч. занятия лекционного типа | 6 |
| занятия семинарского типа | 6 |
| Самостоятельная работа обучающихся, часов | 91,75 |
| в т.ч. курсовая работа | - |
| Контроль | 4 |
| Вид промежуточной аттестации | зачет |

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций
Очная форма обучения

| Наименование разделов и тем | Трудоемкость, часов | | | Наименование оценочного средства | Код компетенции |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------|------------------------|----------------------------------|-----------------|
| | всего | в том числе | | | |
| | | аудиторной (контактной) работы | самостоятельной работы | | |
| Раздел 1. Общие вопросы электромонтажа систем электроснабжения | 27 | 12 | 15 | Тест Лабораторная работа | ПК 3 |
| Раздел 2. Монтаж систем электроснабжения, электрооборудования и аппаратуры управления. | 27 | 12 | 15 | Тест Лабораторная работа | ПК 3 |
| Раздел 3. Монтаж линий электропередач. | 27 | 12 | 15 | Тест Лабораторная работа | ПК 3 |
| Раздел 4. Организационные мероприятия и техника безопасности. | 27 | 12 | 11 | Тест Лабораторная работа | ПК 3 |
| Итого за семестр | 108 | 48 | 56 | 4 | |
| ИТОГО по дисциплине | 108 | 48 | 56 | 4 | |

Заочная форма обучения

| Наименование разделов и тем | Трудоемкость, часов | | | Наименование оценочного средства | Код компетенции |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------|------------------------|----------------------------------|-----------------|
| | всего | в том числе | | | |
| | | аудиторной (контактной) работы | самостоятельной работы | | |
| Раздел 1. Общие вопросы электромонтажа систем электроснабжения | 27 | 3,25 | 23,25 | Тест Лабораторная работа | ПК 3 |
| Раздел 2. Монтаж систем электроснабжения, электрооборудования и аппаратуры управления. | 27 | 3 | 24 | Тест Лабораторная работа | ПК 3 |
| Раздел 3. Монтаж линий электропередач. | 27 | 3 | 24 | Тест Лабораторная работа | ПК 3 |
| Раздел 4. Организационные мероприятия и техника безопасности. | 27 | 3 | 24 | Тест Лабораторная работа | ПК 3 |
| Итого за семестр | 108 | 12,25 | 95,75 | 4 | |
| ИТОГО по дисциплине | 108 | 12,25 | 95,75 | 4 | |

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости

| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в фонде |
|-------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Задача (практическое задание, лабораторная работа) | Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача (задание) должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий. | Комплект задач и заданий |
| 2 | Собеседование | Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. | Вопросы по темам/разделам дисциплины, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД |
| 3 | Тест | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. | Фонд тестовых заданий |
| 4 | Контрольная работа | Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу | Комплект контрольных заданий по вариантам |

4.2 Содержание дисциплины по разделам и темам

Раздел 1. Общие вопросы электромонтажа и эксплуатации систем электроснабжения

Цели – приобретение теоретических и практических навыков, связанных с общими вопросами электромонтажа и эксплуатации систем электроснабжения.

Задача – изучение передовых технологий монтажа и наладки электрооборудования и средств автоматизации, нормативных материалов, ведомственных инструкций и технической документации

Перечень учебных элементов раздела:

Тема 1. Общие вопросы монтажа электрооборудования и средств автоматизации

Тема 2. Монтаж электрических проводок

Тема 3. Схемы и монтаж электроустановок

Тема 4. Монтаж устройств заземления и зануления

Раздел 2. Монтаж систем электроснабжения, электрооборудования и аппаратуры управления.

Цели – приобретение теоретических и практических навыков, связанных с монтажом систем электроснабжения, электрооборудования и аппаратуры управления.

Задачи – изучение технологии электромонтажных работ.

Тема 1. Монтаж осветительных и облучательных установок

Тема 2. Монтаж электроприводов

Тема 3. Монтаж нагревательных и сварочных электроустановок

Тема 4. Монтаж аппаратуры управления и защиты, средств автоматизации, контрольно-измерительных приборов (КИП) и сигнализации, щитов и пультов управления

Раздел 3. Монтаж линий электропередач

Цели – приобретение теоретических и практических навыков монтажа линий электропередач

Задачи – изучение технологии электромонтажных работ.

Тема 1. Монтаж трансформаторных подстанций

Тема 2. Монтаж кабельных линий электропередачи

Тема 3. Монтаж воздушных линий электропередачи

Раздел 4 . Организационные мероприятия и техника безопасности.

Цели – приобретение теоретических и практических навыков, связанных с организацией мероприятий по технике безопасности.

Задачи – изучение правил испытания и приемки электроустановок в эксплуатацию; изучение особенностей монтажа воздушных и кабельных линий электропередачи, трансформаторных подстанций.

Тема 4.1. Организация и выполнение пусконаладочных работ

Тема 4.2. Основы организации электромонтажного производства

Тема 4.3. Техника безопасности при выполнении электромонтажных работ

5. Оценочные материалы по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств.

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Монтаж электрооборудования и средств автоматизации: методические указания по изучению дисциплины и выполнению контрольной работы / Рос. гос. аграр. заоч. ун-т; Сост. Закабунин А.В., Пермяков Г.А. – М., 2019. – 27 с. |

6.2 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины *

Печатные учебные издания в библиотечном фонде *

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| | | |
| | | |
| | | |

**В случае использования печатных изданий указывается литература, которая имеется в наличии в библиотеке академии в печатном виде из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий на одного обучающегося из числа лиц одновременно осваивающих данную дисциплину.*

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС)**:

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Даценко В.А.. Монтаж, ремонт и эксплуатация электрических распределительных сетей в системах электроснабжения промышленных предприятий: учебное пособие [Электронный ресурс]/В.А. Даценко, А.А. Сивков, Д.Ю. Герасимов.-ГОУ ВПО "Нацио-нальный исследовательский Томский политехнический университет", 2007.-132 с. | Режим доступа http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/908 |
| 2 | Костин В.Н.. Монтаж и эксплуатация оборудования систем электроснабжения: учебное пособие [Электронный ресурс]/В.Н. Костин.-СЗТУ, 2004.-184 с. | Режим доступа http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/895 |
| 3 | . Макарова Г.В. Лабораторный практикум по дисциплине "Монтаж электрооборудования и средств автоматизации" /Г.В, Макарова, Ипатов А.Н. - Великие Луки: Изд-во ФГБОУ ВПО №Великолукская ГСХА", 2010 . | http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/1643 |

** указываются ЭБС, с которыми заключены библиотекой университета договора

6.3 Перечень электронных образовательных ресурсов *

| № п/п | Электронный образовательный ресурс | Доступ в ЭОР (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ) |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Электронно-библиотечная система AgriLib | Авторизованный доступ |
| 2 | Видеоканал РГАЗУ http://www.youtube.com/rgazu | Открытый ресурс |
| 3 | Министерство энергетики Российской Федерации | http://minenergo.gov.ru/ Открытый ресурс |
| 4 | Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов | http://fcior.edu.ru/ Открытый ресурс |
| 5 | Федеральный портал «Российское образование» | http://www.edu.ru/ Открытый ресурс |
| 6 | Электричество. Фирма Знак | http://www.vib.ustu.ru/electr Открытый ресурс |
| 7 | Промышленная энергетика. Энергопрогресс | http://www.promen.energy-journals.ru Открытый ресурс |

6.4 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение

Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, цифровые электронные библиотеки и другие электронные образовательные ресурсы

1. Договор о подключении к Национальной электронной библиотеке и предоставлении доступа к объектам Национальной электронной библиотеки №101/НЭБ/0502-п от 26.02.2020 5 лет с пролонгацией
2. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 27.04.2016 бессрочно
3. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 02.03.2020 бессрочно
4. Информационно-справочная система «Гарант» – URL: <https://www.garant.ru/>
Информационно-справочная система Лицензионный договор № 261709/ОП-2 от 25.06.2021
5. «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/> свободный доступ
6. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgazu.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014).

Доступ к электронной информационно-образовательной среде, информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Система дистанционного обучения Moodle www.portfolio.rgazu.ru (свободно распространяемое)
2. Право использования программ для ЭВМ Mirapolis HCM в составе функциональных блоков и модулей: Виртуальная комната. Стандартная лицензия до 1000 пользователей на 1 месяц (Лицензионный договор № 77/03/22 – К от 25 апреля 2022)
3. Инновационная система тестирования – программное обеспечение на платформе 1С (Договор № К/06/03 от 13.06.2017)
4. Образовательный интернет – портал Российского государственного аграрного заочного университета (свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС77-51402 от 19.10.2012).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. OpenOffice – свободный пакет офисных приложений (свободно распространяемое)
2. linuxmint.com <https://linuxmint.com/> (свободно распространяемое)
3. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgazu.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014)
4. Официальная страница ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный заочный университет» <https://vk.com/rgazuru> (свободно распространяемое)
5. Портал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный аграрный заочный университет» (свободно распространяемое)
<https://zen.yandex.ru/id/5fd0b44cc8ed19418871dc31>
6. Антивирусное программное обеспечение Dr. WEB Desktop Security Suite (Сублицензионный договор №13740 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 01.07.2021).

6.5 Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения

| Предназначение помещения (аудитории) | Наименование корпуса, № помещения (аудитории) | Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения* |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Для занятий лекционного типа | 143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Юлиуса Фучика д.1, аудитория 501 | Специализированная мебель, экран рулонный настенный, Персональный компьютер в сборке с выходом в интернет |
| Для занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), групповых консультаций, индивидуальной работы, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации | 143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Юлиуса Фучика д.1, лаборатория 514 | Специализированная мебель, доска меловая. Проектор. Экран переносной на треноге. Персональный компьютер в сборке. Комплект типового лабораторного оборудования «монтаж электрооборудования промышленных объектов» 1шт Электромонтажный полигон: 4 опоры, линия СИП 2а 0,4 кВ, линия СИП 3 10 кВ. Опоры, траверсы, провод СИП, крепления различных типов, макет масляного трансформатора, РВО, Комплект монтажного инструмента" |
| Для самостоятельной работы | 143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Юлиуса Фучика д.1 | Специализированная мебель, персональные компьютеры в сборке с выходом в интернет. |

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»**
(Университет Вернадского)

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной
аттестации обучающихся по дисциплине**

Монтаж электрооборудования и средств автоматизации

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) программы: - Электротехнологии,
электрооборудование и электроснабжение в агропромышленном комплексе

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: **очная, заочная**

Балашиха 2024г.

1. Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

| Код и наименование компетенции | Уровень освоения | Планируемые результаты обучения | Наименование оценочного средства |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <p>ПК-3 Способен выполнять работы по повышению эффективности и энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве</p> | <p>Пороговый (удовлетворительно)</p> | <p>Знает: Знает схемы и методы монтажа элементов системы электроснабжения. Типовые проектные решения по узлам системы электроснабжения Умеет: Умеет выбирать сведения о материалах, применяемых при ремонте устройств РЗА; Составление и оформление спецификации оборудования, изделий и материалов. Владеет: навыками определения схем и методов монтажа элементов системы электроснабжения в зависимости от принятых технических решений рабочей документации в части энергосбережения. Владеет различными методами монтажа кабелей и проводов;.</p> | <p>Тест Контрольная работа Лабораторная работа</p> |
| | <p>Продвинутый (хорошо)</p> | <p>Знает твердо: Знает схемы и методы монтажа элементов системы электроснабжения. Типовые проектные решения по узлам системы электроснабжения Умеет уверенно: Умеет выбирать сведения о материалах, применяемых при ремонте устройств РЗА; Составление и оформление спецификации оборудования, изделий и материалов. Владеет уверенно: навыками определения схем и методов монтажа элементов системы электроснабжения в зависимости от принятых технических решений рабочей документации в части энергосбережения. Владеет различными методами монтажа кабелей и проводов;.</p> | <p>Тест Контрольная работа Лабораторная работа</p> |
| | <p>Высокий (отлично)</p> | <p>Имеет сформировавшееся систематические знания: Знает схемы и методы монтажа элементов системы электроснабжения. Типовые проектные решения по узлам системы электроснабжения Имеет сформировавшееся систематическое умение: Умеет выбирать сведения о материалах, применяемых при ремонте устройств РЗА; Составление и оформление спецификации оборудования, изделий и материалов. Показал сформировавшееся систематическое владение: навыками определения схем и методов монтажа элементов системы электроснабжения в зависимости от принятых технических решений рабочей документации в части энергосбережения. Владеет различными методами монтажа кабелей и проводов;</p> | <p>Тест Контрольная работа Лабораторная работа</p> |

2. Описание шкал оценивания

2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

| Форма текущего контроля | Отсутствие усвоения (ниже порогового)* | Пороговый (удовлетворительно) | Продвинутый (хорошо) | Высокий (отлично) |
|-------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------|
| Выполнение контрольной работы | не выполнена или все задания решены неправильно | Решено более 50% задания, но менее 70% | Решено более 70% задания, но есть ошибки | все задания решены без ошибок |
| | | | | |
| | | | | |

* Студенты, показавшие уровень усвоения ниже порогового, не допускаются к промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет и экзамен в виде итогового теста, курсовая работа)

| Форма промежуточной аттестации | Отсутствие усвоения (ниже порогового) | Пороговый (удовлетворительно) | Продвинутый (хорошо) | Высокий (отлично) |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Выполнение итоговых тестов (не менее 15 вопросов на вариант) | Менее 51% | 51-79% | 80-90% | 91% и более |
| Выполнение курсовой работы | не показал умение собирать и систематизировать информацию из теоретических источников, анализировать практический материал, не овладел методикой исследования, не проявил творческий подход и самостоятельность в анализе, обобщениях и выводах, не аргументировал предложения, не соблюдал все требования к оформлению курсовой работы и сроков ее исполнения. | показал умение собирать информацию из теоретических источников, анализировать практический материал для иллюстраций теоретических положений, недостаточно овладел методикой исследования, не проявил творческий подход и самостоятельность в анализе, обобщениях и выводах, не аргументировал предложения, не соблюдал все требования к оформлению курсовой работы и сроков ее исполнения. | показал умение собирать и систематизировать информацию из теоретических источников, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений, проявил творческий подход и самостоятельность в анализе, недостаточно аргументировал выводы и предложения, не соблюдал все требования к оформлению курсовой работы и сроков ее исполнения. | показал умение собирать и систематизировать информацию из теоретических источников, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений, проявил творческий подход и самостоятельность в анализе, обобщениях и выводах, аргументировал предложения, соблюдал все требования к оформлению курсовой работы и сроков ее исполнения. |

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

(в соответствии пунктом 4 рабочей программы дисциплины)

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

по дисциплине

Для выполнения контрольной работы по дисциплине студенту необходимо:

1. Определить класс помещения по степени опасности поражения электрическим током и по пожаро- и взрывоопасности.
2. Выбрать тип светильника, способ его монтажа на потолке или на стенах помещения. Привести эскиз конструкции его крепления, предусмотрев защитное заземление (зануление) металлической арматуры светильника.
3. Определить марку провода осветительной сети и способ его прокладки по строительным основаниям помещения; привести эскиз, поясняющий способ прокладки проводов.
4. Определить номинальные токи пускозащитной аппаратуры осветительной установки и токи уставок защитных аппаратов. Выбрать тип группового щитка с соответствующей пускозащитной аппаратурой и способ его установки в помещении.
5. Составить электрическую схему осветительной установки.
6. Составить перечень работ, входящих в состав предмонтажной подготовки электродвигателя.
7. Указать требования к фундаменту, подготовленному к монтажу электродвигателя.
8. Описать способ выверки валов электродвигателя и рабочей машины при указанном в задании способе их соединения.
9. Определить марку провода или кабеля, способы его прокладки и подвода к клеммной коробке электродвигателя.
10. Выбрать пускозащитную аппаратуру к указанному в задании электродвигателю, описать способ ее монтажа вблизи электродвигателя.
11. Описать конструкцию заземления (зануления) корпусов электродвигателя и пускозащитной аппаратуры.
12. Составить принципиальную электрическую схему управления электродвигателем при помощи нереверсивного магнитного пускателя с выбранной ранее аппаратурой защиты от токов короткого замыкания и перегрузок.

Выбор варианта

Вариант задания в виде трехзначного числа определяется по двум

последним цифрам номера (шифра) зачетки студента по таблице 3.1.

Таблица 3.1

| Предпоследняя цифра номера зачётки | Последняя цифра номера зачетки | | | | | | | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 0 | 101 | 201 | 321 | 415 | 500 | 620 | 711 | 112 | 212 | 342 |
| 1 | 446 | 123 | 243 | 363 | 457 | 511 | 641 | 722 | 542 | 662 |
| 2 | 733 | 134 | 254 | 397 | 468 | 553 | 603 | 764 | 167 | 265 |
| 3 | 308 | 479 | 560 | 170 | 270 | 329 | 405 | 571 | 624 | 775 |
| 4 | 780 | 645 | 701 | 181 | 102 | 202 | 340 | 416 | 502 | 660 |
| 5 | 601 | 712 | 213 | 361 | 447 | 113 | 244 | 391 | 458 | 512 |
| 6 | 543 | 622 | 723 | 550 | 643 | 734 | 124 | 255 | 302 | 469 |
| 7 | 475 | 561 | 664 | 765 | 137 | 260 | 323 | 160 | 271 | 347 |
| 8 | 368 | 406 | 572 | 605 | 770 | 417 | 503 | 621 | 171 | 203 |
| 9 | 214 | 399 | 448 | 510 | 642 | 781 | 702 | 182 | 245 | 103 |

По ПЕРВОЙ цифре *варианта* задания определяют вид помещения, в котором выполняются монтажные работы:

1.ЗАЛ ДОИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ со стенами из кирпича с отделкой декоративной плиткой. Пол бетонный, потолок - из пустотелых железобетонных плит. Температура воздуха +18°C, относительная влажность воздуха - 90% , стены и полы помещения ежедневно моют струей воды из шланга.

2. ГАЗОВАЯ КОТЕЛЬНАЯ со стенами из бетона, полами из кирпича, потолком из железобетонных плит. Температура воздуха +25°C, относительная влажность воздуха - 50%. Возможна аварийная утечка газа из газовой аппаратуры.

3. КОРМОКУХНЯ со стенами из кирпича, полами из бетона, потолками из пустотелых железобетонных плит. Температура воздуха в помещении +18°C, относительная влажность воздуха - 80%.

4. СТОЛОВАЯ с деревянными полами, стенами и потолками. Стены покрыты штукатуркой. Температура воздуха +20°C, его относительная влажность - 50%.

5. ДЕРЕВООБДЕЛОЧНАЯ МАСТЕРСКАЯ со стенами из кирпича, асфальтовым полом и перекрытиями из пустотелых железобетонных плит. Температура воздуха в мастерской +20°C, относительная влажность воздуха - 55%.

6.МЕХАНИЧЕСКАЯ МАСТЕРСКАЯ со стенами из кирпича, бетонным

полом и перекрытиями из железобетона. Температура воздуха в помещении +10°C, относительная влажность воздуха - 60%.

7. СВИНАРНИК-ОТКОРМОЧНИК со стенами из сборного железобетона, с асфальтовым полом и железобетонным потолком. Температура воздуха в помещении +10°C, относительная влажность воздуха - 70% с высокой концентрацией аммиака и сероводорода.

По ВТОРОЙ цифре *варианта* задания определяют данные о монтируемой в помещении осветительной установке из таблицы 3.2.

Таблица 3.2

| Вторая цифра варианта | Источник света | Количество групп | Номинальный ток каждой группы, А | Длина самой протяжённой группы, м |
|-----------------------|----------------|------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| 0 | Б 220-100 | 6 | 6 | 40 |
| 1 | ЛБ 40 | 6 | 6 | 40 |
| 2 | Б 220-100 | 9 | 12 | 60 |
| 3 | ЛБ 40 | 9 | 12 | 60 |
| 4 | БК 220-100 | 12 | 8 | 30 |
| 5 | ЛБ 80 | 12 | 8 | 30 |
| 6 | БК 220-100 | 3 | 10 | 40 |
| 7 | ЛБ 80 | 3 | 10 | 40 |
| 8 | ДРЛ 250 | 3 | 12 | 40 |
| 9 | ДРЛ 250 | 3 | 18 | 20 |

По ТРЕТЬЕЙ цифре *варианта* задания определяют данные об электродвигателе, монтируемом в помещении, и о способе передачи крутящего момента от электродвигателя к рабочей машине из таблицы 3.3.

Таблица 3.3

| Третья цифра варианта | Тип электродвигателя | Способ передачи крутящего момента | Длительность пуска электродвигателя, с |
|-----------------------|----------------------|-----------------------------------|----------------------------------------|
| 0 | АИР71А2С | Клиноремённая передача | 4 |
| 1 | 4А71В8УЗ | Жёсткая муфта | 2 |
| 2 | АИР112М6С | Втулочно-пальцевая муфта | 3 |
| 3 | 4А80А2УЗ | Зубчатая муфта | 5 |
| 4 | АИР112М2С | Зубчатая муфта | 30 |
| 5 | АИР112М8С | Жёсткая муфта | 45 |
| 6 | 4А80В4УЗ | Втулочно-пальцевая муфта | 20 |
| 7 | 4А132М2УЗ | Клиноремённая передача | 7 |
| 8 | 4А180М2СВ | Клиноремённая передача | 9 |
| 9 | 4АА180М4СВ | Клиноремённая передача | 15 |

Задание может выдаваться преподавателем индивидуально студенту для расчета реального практического объекта.

Сведения, общие для всех вариантов

Номинальное линейное напряжение сети - 380 В. Электродвигатель монтируется на отдельном от рабочей машины фундаменте или опорном основании.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

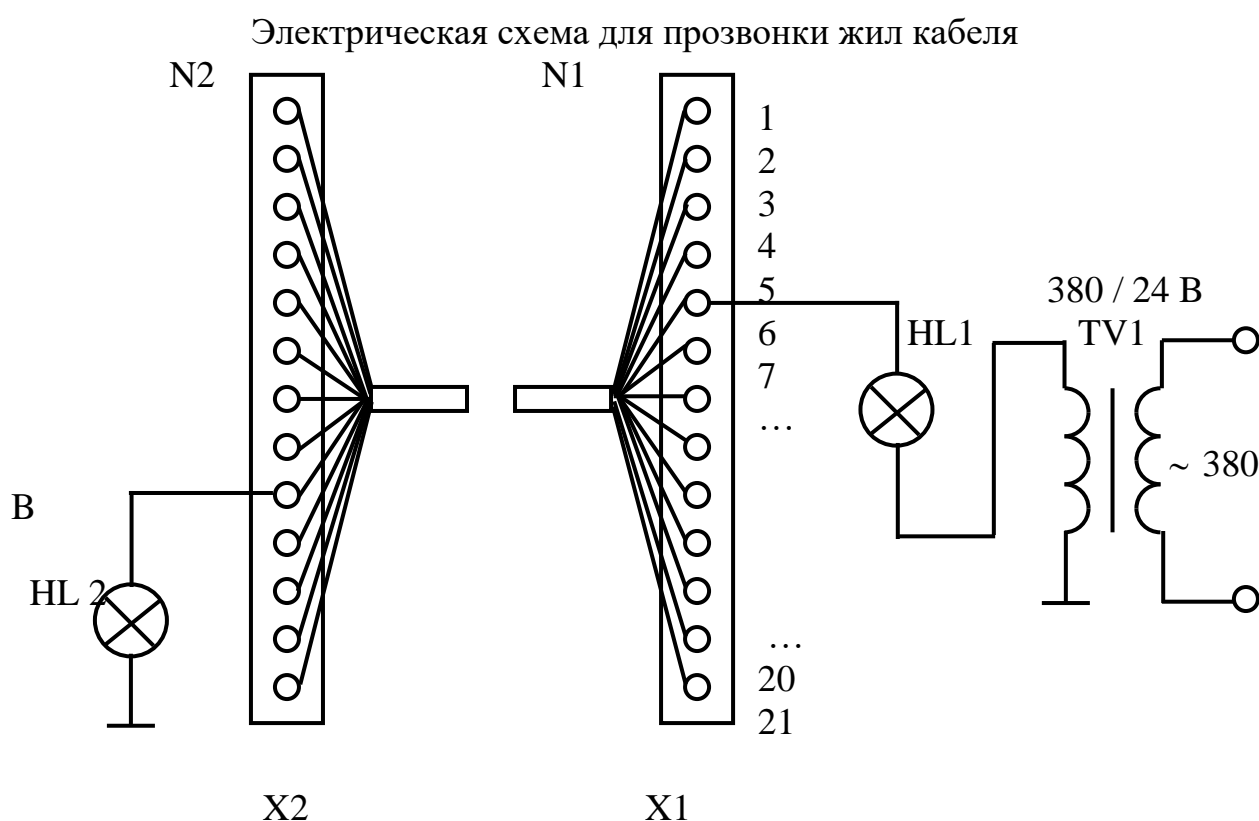
КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ

по дисциплине

Лабораторные занятия:

Порядок выполнения работы

1. Ознакомиться с пооперационной разделкой силового кабеля, по материалам, помещенным на стенде. Освоить методику выполнения каждой рабочей операции.
2. Собрать на стенде электрическую схему для прозвонки жил кабеля или пучка проводов (см. рис 1)



2) Собеседование

1. Каковы отличительные особенности промышленных методов производства электро- монтажных работ?
2. На какие группы и классы по напряжению и защите от воздействия на них окружающей среды делятся электрические установки и электрооборудование?
3. Дайте общую классификацию электротехнических материалов по группам и укажите назначение каждой из них.
4. Что такое диэлектрические потери и угол диэлектрических потерь?
5. Как выполняют отсоединения, ответвления, оконцевания алюминиевых и медных од- но-проволочных и многопроволочных жил проводов?
6. Каковы классификация и области применения электрических проводов различных ви- дов в сельскохозяйственном производстве?
7. Каковы правила выполнения проводок в чердачных помещениях?
8. Как выполняют вводы проводов и кабелей в здания?

9. Назовите допустимые длительные токи для проводов, шнуров и кабелей с различными типами изоляции.

10. Какова классификация электрических схем, каковы их содержание и области применения?

11. Приведите и прочтите принципиальную электрическую схему управления асинхронным электродвигателем.

12. Приведите пример чертежа силовых и осветительных сетей на планах помещений, определите на нём тип проводов и кабелей, способы их прокладки.

13. Укажите назначение структурных, функциональных, принципиальных и монтажных электрических схем, поясните их различия.

14. Заземление и защитные меры электробезопасности: общие требования, область применения, меры защиты от прямого и косвенного прикосновений.

15. Заземляющие устройства электроустановок напряжением выше 1 кВ в сетях с эффективно заземленной нейтралью.

16. Заземляющие устройства электроустановок напряжением выше 1 кВ в сетях с изолированной нейтралью.

17. Заземляющие устройства электроустановок напряжением до 1 кВ в сетях с глухозаземленной нейтралью.

18. Заземляющие устройства электроустановок напряжением до 1 кВ в сетях с изолированной нейтралью.

19. Заземляющие устройства в районах с большим удельным сопротивлением земли.

3) Тест:

1. Какие нормативные документы используются при производстве электромонтажных работ?

а) Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. Правила устройства электроустановок.

б) Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. Инструкция по применению и испытанию средств защиты.

в) Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. Правила устройства электроустановок. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Инструкция по применению и испытанию средств защиты.

2. На какие категории делятся помещения с точки зрения техники безопасности?

а) Сухие, влажные, сырые.

б) Сухие, особо сырые, сырые, жаркие, пыльные, с химически активной и органической средой.

в) Жаркие, пыльные, с химически активной и органической средой.

3. Из каких элементов состоит кабель?

а) Силовой кабель может содержать следующие элементы: токоведущие жилы; изоляция жил; заполнитель; изоляция поясная; оболочка, защитные покрывала.

б) Силовой кабель может содержать следующие элементы: токоведущие жилы; изоляция жил; оболочка.

в) Силовой кабель может содержать следующие элементы: токоведущие жилы; изоляция жил; заполнитель; изоляция поясная; защитные покрывала.

Модуль 2.

1. Каков срок службы ламп накаливания?

а) Срок службы ламп накаливания не менее 1000 часов.

б) Срок службы ламп накаливания не менее 1500 часов.

в) Срок службы ламп накаливания не менее 2000 часов.

2. Каковы преимущества люминесцентных ламп по сравнению с лампами накаливания?

а) Основные преимущества люминесцентных ламп по сравнению с лампами накаливания: высокая светоотдача, более благоприятный спектр излучения.

б) Основные преимущества люминесцентных ламп по сравнению с лампами накаливания: высокая светоотдача, более благоприятный спектр излучения, невысокая температура колбы, высокий срок службы.

в) Основные преимущества люминесцентных ламп по сравнению с лампами накаливания: высокая светоотдача, невысокая температура колбы.

3. Какие механические данные электрического двигателя указаны на табличке, закрепленной на корпусе?

4) Контрольная работа:

Примерная тематика контрольных работ:

Контрольная работа по дисциплине «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации» содержит 12 заданий.

Задание 1. Определить класс помещения по степени опасности поражения электрическим током, по пожаро- и взрывоопасности.

Задание 2. Выбрать тип светильника, способ его монтажа на потолке или на стенах помещения. Привести эскиз конструкции его крепления, предусмотрев защитное заземление (зануление) металлической арматуры светильника.

Задание 3. Определить марку провода осветительной сети и способ его прокладки по строительным основаниям помещения; привести эскиз, поясняющий способ прокладки проводов.

Задание 4. Определить номинальные токи пускозащитной аппаратуры осветительной установки и токи установок чувствительных элементов защитных аппаратов. Выбрать тип группового щитка с соответствующей пускозащитной аппаратурой и способ его установки в помещении.

Задание 5. Составить электрическую схему осветительной установки.

Задание 6. Составить перечень работ, входящих в состав предмонтажной подготовки электродвигателя.

Задание 7. Указать требования к фундаменту, подготовленного к монтажу электродвигателя.

Задание 8. Описать способ выверки валов электродвигателя и рабочей машины при указанном в задании способе их соединения.

Задание 9. Определить марку провода или кабеля, способы его прокладки и подвода к клеммной коробке электродвигателя.

Задание 10. Выбрать пускозащитную аппаратуру к указанному в задании электродвигателю, описать способ ее монтажа вблизи электродвигателя.

Задание 11. Описать конструкцию заземления (зануления) корпусов электродвигателя и пускозащитной аппаратуры.