

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 01.03.2024 15:20:24  
Уникальный программный ключ:  
790a1a8df2525774421adc1f50455f0e902b700

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

Кафедра Электрооборудования и электротехнических систем

Принято Ученым советом  
Университета Вернадского  
«30» августа 2023 г., протокол №1



«УТВЕРЖДЕНО»  
Проректор по образовательной деятельности  
Кудрявцев М.Г.  
«30» августа 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Монтаж электрооборудования и средств автоматизации**

Направление подготовки: **09.03.03 Прикладная информатика**

Направленность (профиль) программы: **Прикладная информатика в энергетических системах**

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очно-заочная

Балашиха, 2023 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

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

Рецензент:

к.т.н., доцент кафедры Электрооборудования и электротехнических систем Базылев Б.И.

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

**1.1. Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной**

Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
<p><b>Профессиональная компетенция ПК-3</b> Способен разработать рабочую документацию систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети) объектов капитального строительства</p>	
<p>ИД-3ПК3 Использует различные методы монтажа кабелей и проводов; определяет схемы и методы монтажа элементов системы электроснабжения в зависимости от принятых технических решений рабочей документации. Создает безопасные условия труда. Обеспечивает выполнение требований охраны труда и меры безопасности при проектировании системы электроснабжения; требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.</p>	<p><b>Знать (З):</b> Схемы и методы монтажа элементов системы электроснабжения. Типовые проектные решения по узлам системы электроснабжения. Знает требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии, регламентирующие деятельность по трудовой функции.</p>
	<p><b>Уметь (У):</b> 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) методы монтажа кабелей и проводов; определяет схемы и методы монтажа элементов системы электроснабжения в зависимости от принятых технических решений рабочей документации. Составление и оформление спецификации оборудования, изделий и материалов.</p>
	<p><b>Владеть (В):</b> навыками определения схем и методов монтажа элементов системы электроснабжения в зависимости от принятых технических решений рабочей документации в части энергосбережения, различными методами монтажа кабелей и проводов.</p>

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

Дисциплина Возобновляемые источники энергии относится к части, формируемой участниками образовательных отношений 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 09.03.03 Прикладная информатика 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

#### 3.2 Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	7 семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	5
<b>часов</b>	<b>180</b>
<b>Аудиторная (контактная) работа, часов</b>	<b>24,3</b>
в т.ч. занятия лекционного типа	8
занятия семинарского типа	16
<b>Самостоятельная работа обучающихся, часов</b>	<b>115,75</b>
<b>Контроль</b>	<b>9</b>
Вид промежуточной аттестации	экзамен

### 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

Очно-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	41	6	35	Тест Лабораторная работа	ПК 3
Раздел 2. Монтаж систем электроснабжения, электрооборудования и аппаратуры управления.	41	6	35	Тест Лабораторная работа	ПК 3
Раздел 3. Монтаж линий электропередач.	41	6	35	Тест Лабораторная работа	ПК 3
Раздел 4. Организационные мероприятия и техника безопасности.	48	6,3	41,7	Тест Лабораторная работа	ПК 3
<b>Итого за семестр</b>	180	24,3	146,7	9	
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	180	24,3	146,7	9	

## **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

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 "Национальный исследовательский Томский политехнический университет", 2007.-132 с.	Режим доступа <a href="http://ebs.rgunh.ru/index.php?q=node/908">http://ebs.rgunh.ru/index.php?q=node/908</a>
2.	Костин В.Н.. Монтаж и эксплуатация оборудования систем электроснабжения: учебное пособие [Электронный ресурс]/В.Н. Костин.-СЗГУ, 2004.-184 с.	Режим доступа <a href="http://ebs.rgunh.ru/index.php?q=node/895">http://ebs.rgunh.ru/index.php?q=node/895</a>
	. 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 .	<a href="http://ebs.rgunh.ru/index.php?q=node/1643">http://ebs.rgunh.ru/index.php?q=node/1643</a>

### 6.3 Перечень электронных образовательных ресурсов

№ п/п	Электронный образовательный ресурс	Доступ в ЭОР (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ)
1	Министерство энергетики Российской Федерации	<a href="https://minenergo.gov.ru/">https://minenergo.gov.ru/</a> Открытый ресурс
2	Федеральный портал «Российское образование»	<a href="https://edu.ru/">https://edu.ru/</a> Открытый ресурс
3	Промышленная энергетика. Энергопрогресс	<a href="http://www.promen.energy-journals.ru/index.php/PROMEN">http://www.promen.energy-journals.ru/index.php/PROMEN</a> 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.rgunh.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.rgunh.ru](http://www.portfolio.rgunh.ru) (свободно распространяемое)
2. Право использования программ для ЭВМ Mirapolis HCM в составе функциональных блоков и модулей: Виртуальная комната.
3. Инновационная система тестирования – программное обеспечение на платформе 1С (Договор № К/06/03 от 13.06.2017). Бессрочный.
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.rgunh.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2014620472 от 21.03.2014) собственность университета.
4. Официальная страница ФГБОУ ВО «Российский государственный университет народного хозяйства имени В.И. Вернадского» <https://vk.com/rgunh> (свободно распространяемое)

5. 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

<p>Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (поточная). Специализированная мебель, экран рулонный настенный, Персональный компьютер в сборке с выходом в интернет</p>	<p>143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Юлиуса Фучика д.1, каб. 501 Площадь помещения 73,2 кв.м № по технической инвентаризации 501, этаж 5</p>
<p>Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), для проведения групповых консультаций и индивидуальной работы обучающихся с педагогическими работниками, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. "</p> <p>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"</p>	<p>143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Юлиуса Фучика д.1, № по технической инвентаризации 514, этаж 5</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы. Персональные компьютеры в сборке с выходом в интернет.</p>	<p>143907, Московская область, г. Балашиха, ул. шоссе Энтузиастов, д. 50, читальный зал Площадь помещения 497,4 кв. м. № по технической инвентаризации 177, этаж 1</p>
<p>Учебная аудитория для учебных занятий обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ. Специализированная мебель. Автоматизированное рабочее место для инвалидов-колясочников с коррекционной техникой и индукционной системой ЭлСис 290; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей со стационарным видеоувеличителем ЭлСис 29 ON; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с портативным видеоувеличителем ЭлСис 207 CF; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с читающей машиной ЭлСис 207 CN; Аппаратный комплекс с функцией видеоувеличения и чтения для слабовидящих и незрячих пользователей ЭлСис 207 OS.</p>	<p>143907, Московская область, г. Балашиха, ул. шоссе Энтузиастов, д. 50, каб. 105 Площадь помещения 52,8 кв. м. № по технической инвентаризации 116, этаж 1</p>



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: 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) программы: Прикладная информатика в энергетических системах

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очно-заочная

Балашиха, 2023 г.

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

Код и наименования компетенций	Уровень освоения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
<p>ПК-3 Способен разработать рабочую документацию систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети) объектов капитального строительства.</p>	<p>Пороговый (удовлетворительно)</p>	<p><b>Знает:</b> Схемы и методы монтажа элементов системы электроснабжения. Типовые проектные решения по узлам системы электроснабжения. Знает требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии, регламентирующие деятельность по трудовой функции.</p> <p><b>Уметь :</b> 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) методы монтажа кабелей и проводов; определяет схемы и методы монтажа элементов системы электроснабжения в зависимости от принятых технических решений рабочей документации. Составление и оформление спецификации оборудования, изделий и материалов.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками определения схем и методов монтажа элементов системы электроснабжения в зависимости от принятых технических решений рабочей документации в части энергосбережения, различными методами монтажа кабелей и проводов.</p>	<p>Задача (практическое задание), тест, проверочная работа, реферат</p>
	<p>Продвинутый (хорошо)</p>	<p><b>Знает твердо:</b> Схемы и методы монтажа элементов системы электроснабжения. Типовые проектные решения по узлам системы электроснабжения. Знает требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии, регламентирующие деятельность по трудовой функции.</p> <p><b>Умеет уверенно:</b> 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) методы монтажа кабелей и проводов; определяет схемы и методы монтажа элементов системы электроснабжения в зависимости от принятых технических решений рабочей документации. Составление и оформление спецификации оборудования, изделий и материалов.</p> <p><b>Владеет уверенно:</b> навыками определения схем</p>	<p>Задача (практическое задание), тест, проверочная работа, реферат</p>

		и методов монтажа элементов системы электроснабжения в зависимости от принятых технических решений рабочей документации в части энергосбережения, различными методами монтажа кабелей и проводов.	
	Высокий (отлично)	<p><b>Имеет сформировавшееся систематические знания:</b> Схемы и методы монтажа элементов системы электроснабжения. Типовые проектные решения по узлам системы электроснабжения. Знает требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии, регламентирующие деятельность по трудовой функции.</p> <p><b>Имеет сформировавшееся систематическое умение:</b> 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) методы монтажа кабелей и проводов; определяет схемы и методы монтажа элементов системы электроснабжения в зависимости от принятых технических решений рабочей документации. Составление и оформление спецификации оборудования, изделий и материалов.</p> <p><b>Показал сформировавшееся систематическое владение:</b> навыками определения схем и методов монтажа элементов системы электроснабжения в зависимости от принятых технических решений рабочей документации в части энергосбережения, различными методами монтажа кабелей и проводов.</p>	Задача (практическое задание), тест, проверочная работа, реферат

## 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 проверочной работы	не выполнена или более 50% заданий решены неправильно	Решено более 50% заданий, но менее 70%	Решено более 70% заданий, но есть ошибки	все задания решены без ошибок
Выполнение практического задания	не выполнено или задание выполнено неправильно	Выполнено более 50% задания, но менее 70%	Выполнено более 70% задания, но есть ошибки	Задание выполнено без ошибок
Итоговое тестирование	не выполнено или более 50% заданий выполнены неправильно	Выполнено более 50% всех заданий, но менее 70%	Выполнено более 70% заданий, но есть ошибки	все задания выполнены 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

**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 ПРОВЕРОЧНОЙ 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 неререверсивного 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 зачетки	Последняя цифра номера зачетки									
0										
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										

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

1. ЗАЛ ДООИЛЬНОЙ 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-	12	8	30
5	ЛБ 80	12	8	30
6	БК 220-	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	Тип электродвигателя	Способ передачи крутящего момента	Длительность пуска электродвигателя, с
0	АИР71А2	Клиноремённая передача	4
1	4А71В8УЗ	Жёсткая муфта	2
2	АИР112М	Втулочно-пальцевая муфта	3
3	4А80А2УЗ	Зубчатая муфта	5
4	АИР112М	Зубчатая муфта	30
5	АИР112М	Жёсткая муфта	45
6	4А80В4УЗ	Втулочно-пальцевая муфта	20
7	4А132М2	Клиноремённая передача	7
8	4А180М2	Клиноремённая передача	9
9	4АА180М	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.

**КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ для промежуточной аттестации (зачет) по дисциплине**

Зачет проводится в виде итогового теста, состоящего из заданий открытого и закрытого типа. Примерные задания итогового теста приводятся ниже в таблице «Комплект оценочных материалов по дисциплине «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации».

**Комплект оценочных материалов по дисциплине «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации»**

Задания закрытого типа – 2 мин. на ответ, задания открытого типа – 5 мин. на ответ

№ п/п	Задание	Варианты ответов	Формируемая компетенция
<b>Задания закрытого типа</b>			
1.	В каком случае электротехнический персонал обязан пройти стажировку на рабочем месте?	1) До назначения на самостоятельную работу. 2) При переходе на другую работу (должность), связанную с эксплуатацией электроустановок. 3) При перерыве в работе в качестве электротехнического персонала свыше 1 года 4) Во всех вышеперечисленных случаях.	ПК-3
2.	Допускается ли при работе около не огражденных токоведущих частей располагаться так, чтобы эти части находились сзади работника или с двух боковых сторон?	1) Допускается с группой допуска 4 и выше. 2) В виде исключения, когда рядом находится наблюдающий 3) Допускается. 4) Не допускается	ПК-3
<b>Задания открытого типа (в т.ч. примерные вопросы к зачету/экзамену)</b>			
№ п/п	Вопрос		Формируемая компетенция
1.	В какой последовательности необходимо выполнять технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения?		ПК-3
2.	Какие средства защиты относятся к дополнительным изолирующим электрозащитным средствам для электроустановок напряжением до 1000 В?		ПК-3
3.	Что относится к первичным средствам пожаротушения?		ПК-3
4.	Дайте характеристику системы заземления TN-S		ПК-3
5.	В какой цвет окрашивают элементы оборудования принадлежащим фазам?		ПК-3
6.	Какие требования предъявляются при переходе электромонтера из люльки подъемника на опору ЛЭП?		ПК-3
7.	Дайте характеристику системы заземления TN-C		ПК-3
8.	Дайте характеристику системы заземления TN-C-S		ПК-3