

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курганский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени  
Т.С. Мальцева – филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Курганский государственный университет»  
(Лесниковский филиал ФГБОУ ВО «КГУ»)

Кафедра «Механизация и электрификация сельского хозяйства»

УТВЕРЖДАЮ:  
Первый проректор  
/ Т.Р. Змызгова /  
«31» Августа 2023 г.



**Рабочая программа учебной дисциплины**  
**Монтаж электрооборудования и средств автоматизации**

образовательной программы высшего образования –  
программы бакалавриата  
**35.03.06 – Агроинженерия**  
Направленность «Электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Курган 2023

Рабочая программа дисциплины «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата 35.03.06 Агроинженерия (Электрооборудование и электротехнологии), утвержденными:

- для очной формы обучения «30» июль 2023 года.
- для заочной формы обучения «30» июль 2023 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Механизация и электрификация сельского хозяйства» «21» августа 2023 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил  
старший преподаватель кафедры  
«Механизации и электрификации  
сельского хозяйства»



В.А. Морозов

Согласовано:

И.о. заведующего кафедрой  
«Механизации и электрификации  
сельского хозяйства»



В.П. Воинков

Начальник учебно-методического отдела  
Лесниковского филиала  
ФГБОУ ВО «КГУ»



А.У. Есембекова

## 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 5 зачетных единицы трудоемкости (180 академических часа)

### Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		4
<b>Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
<b>в том числе:</b>		
Лекции	28	28
Лабораторные занятия	32	32
<b>Самостоятельная работа, всего часов</b>	<b>120</b>	<b>120</b>
<b>в том числе:</b>		
Подготовка к экзамену	27	27
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	93	93
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>экзамен</b>	<b>экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов</b>	<b>180</b>	<b>180</b>

### Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		4
<b>Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
<b>в том числе:</b>		
Лекции	4	4
Лабораторные занятия	6	6
<b>Самостоятельная работа, всего часов</b>	<b>170</b>	<b>170</b>
<b>в том числе:</b>		
Подготовка к экзамену	9	9
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	161	161
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>Экзамен</b>	<b>Экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов</b>	<b>180</b>	<b>180</b>

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения, сформированных при изучении следующих дисциплин:

- Электрические схемы;
- Теоретические основы электротехники;

Результаты обучения по дисциплине необходимы для выполнения программ производственной и преддипломной практик, а также выполнения отдельных разделов выпускной квалификационной работы.

## **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

Целью освоения дисциплины «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации» является подготовить обучающихся к формированию принципов построения и работы систем автоматического регулирования и управления технологическими процессами, элементов и датчиков автоматики.

В рамках освоения дисциплины «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации» обучающиеся готовятся к решению следующих задач:

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

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

Способен выполнять работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК-3).

Способен организовать материально-техническое обеспечение инженерных систем (энергетическое и электротехническое оборудование)(ПК-6).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** методы работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК-3); способы организации материально-технического обеспечения инженерных систем (энергетическое и электротехническое оборудование) (для ПК-6);

**уметь:** выполнять работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК-3); организовать материально-техническое обеспечение инженерных систем (энергетическое и электротехническое оборудование) (для ПК-6);

**владеть:** навыками работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК-3); способами организации материально-технического обеспечения инженерных систем (энергетическое и электротехническое оборудование) (для ПК-6).

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Учебно-тематический план

##### Очная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
			лекции	лабораторные занятия
Рубеж 1	1	Техническая и нормативная документация на выполнение электромонтажных работ (ЭМР)	2	2
	2	Инструменты, механизмы и средства монтажных работ	2	2
	3	Монтаж осветительных и облучательных установок	2	2
	4	Монтаж электрических машин	2	2
	5	Монтаж ЭМУ и сварочные работы	2	2
	6	Монтаж аппаратуры и защиты	2	2
<b>Рубежный контроль № 1</b>			<b>x</b>	<b>1</b>
Рубеж 2	7	Монтаж кабельных линий (КЛ)	2	2
	8	Монтаж воздушных линий (ВЛ)	2	2
	9	Монтаж КТП	2	2
	10	Монтаж устройств (ВРУ)	2	4
	11	Монтаж аппаратуры электромагнитного управления	3	4
	12	Организация и выполнение работ (ПНР)	3	2
	13	Документация на ЭМР	2	2
<b>Рубежный контроль № 2</b>			<b>x</b>	<b>1</b>
<b>Всего:</b>			<b>28</b>	<b>32</b>

##### Заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
		лекции	лабораторные занятия
1	Техническая и нормативная документация на выполнение электромонтажных работ (ЭМР)	0,3	-
2	Инструменты, механизмы и средства монтажных работ	0,3	0,5
3	Монтаж осветительных и облучательных установок	0,3	0,5

4	Монтаж электрических машин	0,3	0,5
5	Монтаж ЭМУ и сварочные работы	0,3	0,5
6	Монтаж аппаратуры и защиты	0,3	0,5
7	Монтаж кабельных линий (КЛ)	0,3	0,5
8	Монтаж воздушных линий (ВЛ)	0,3	0,5
9	Монтаж КТП	0,3	0,5
10	Монтаж устройств (ВРУ)	0,3	0,5
11	Монтаж аппаратуры электромагнитного управления	0,3	0,5
12	Организация и выполнение работ (ПНР)	0,3	0,5
13	Документация на ЭМР	0,4	0,5
<b>Всего:</b>		<b>4</b>	<b>6</b>

## 4.2. Содержание лекционных занятий

### ***Тема 1. Техническая и нормативная документация на выполнение электромонтажных работ (ЭМР)***

Правило устройство электроустановок (ПУЭ) – настольная книга энергетика. ПТЭЭП, ПОТРМ. Классификация по условиям окружающей среды

### ***Тема 2. Инструменты, механизмы и средства монтажных работ***

Устройство и назначение инструментов. Электротехнические материалы. Приборы обеспечения ЭМР.

### ***Тема 3. Монтаж осветительных и облучательных установок***

Светильник и облучатель: устройство и схемы включателя. Системы базы освещения. Монтаж ОУ и ОБУ.

### ***Тема 4. Монтаж электрических машин***

Электродвигатели: конструкция, маркировка. Монтаж электродвигателя. Центровая двигателя и рабочей машины.

### ***Тема 5. Монтаж ЭМУ и сварочные работы***

Нагревательные элементы: провода, кабели. ЭМУ: схемы подключения. Подключение сварочных аппаратов.

### ***Тема 6. Монтаж аппаратуры и защиты***

Аппаратура управления: монтаж. Аппараты защиты: монтаж. Принцип действия, схемы включения.

### ***Тема 7. Монтаж кабельных линий (КЛ)***

Способы прокладки КЛ. Выполнение соединений (муфты). Вводы в здания и сооружения.

### **Тема 8. Монтаж воздушных линий (ВЛ)**

Разметка трассы ВЛ. Монтаж ВЛ. Монтаж СИП.

### **ТЕМА 9. Монтаж КТП**

Электрическая схема КТП. Монтаж КТП. Монтаж заземления.

### **Тема 10. Монтаж устройств (ВРУ)**

Назначение и устройство ВРУ. Технология монтажа ВРУ. Монтаж контуров замыкания.

### **Тема 11. Монтаж аппаратуры электромагнитного управления**

Датчики, преобразователи, усилители. Монтаж датчиков давления, расхода уровня.

### **Тема 12. Организация и выполнение работ (ПНР)**

Подготовка к выполнению работ. Порядок выполнения работ. Меры безопасности при ПНР.

### **Тема 13. Документация на ЭМР**

Документация. Техническая документация. Нормативная документация.

## **4.3. Лабораторные занятия**

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование лабораторного занятия	Норматив времени, ч	
			очная форма обучения	заочная форма обучения
1	Техническая и нормативная документация на выполнение электромонтажных работ (ЭМР)	Нормативно-техническая документация. Классификация помещений по условиям окружающей среды, классификация электрооборудования по защите.	2	-
2	Инструменты, механизмы и средства монтажных работ	Электрические схемы	2	0,5
3	Монтаж осветительных и облучательных установок	Изучение коммутационной аппаратуры: устройство и принцип действия	2	0,5
4	Монтаж электрических машин	Выбор и настройка защитной аппаратуры	2	0,5
5	Монтаж ЭМУ и сварочные работы	Изучение проводов и кабелей	2	0,5

6	Монтаж аппаратуры и защиты	Область применения проводов и кабелей	2	0,5
<b>Рубежный контроль № 1</b>			<b>1</b>	<b>x</b>
7	Монтаж кабельных линий (КЛ)	Соединение, ответвление и оконцевание жил проводов и кабелей	2	0,5
8	Монтаж воздушных линий (ВЛ)	Составление монтажных схем	2	0,5
9	Монтаж КТП	Измерение полного сопротивления петли (фаза-ноль) в электроустановках до 1000 В с глухозаземленной нейтралью	2	0,5
10	Монтаж устройств (ВРУ)	Заключение договора подряда на электромонтажные работы	4	0,5
11	Монтаж аппаратуры электромагнитного управления	Составление акта готовности электромонтажных работ	4	0,5
12	Организация и выполнение работ (ПНР)	Составление проекта производства электромонтажных работ	2	0,5
13	Документация на ЭМР	Технологические карты электромонтажных работ	2	0,5
<b>Рубежный контроль № 2</b>			<b>1</b>	<b>x</b>
<b>Всего:</b>			<b>32</b>	<b>6</b>

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующего практического задания.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций презентационных технологий и технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать все слайд-материалы, а также интересные для себя моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения лабораторных занятий является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале лабораторных занятий.

Преподавателем запланировано применение на лабораторных занятиях технологий развивающейся кооперации (интегратора), коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения практических занятий, а также взаимооценка и обсуждение результатов.

Для текущего контроля успеваемости преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на лабораторных занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к лабораторным занятиям, к рубежным контролям, подготовку к экзамену.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

### **Рекомендуемый режим самостоятельной работы**

<b>Наименование вида самостоятельной работы</b>	<b>Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.</b>	
	<b>очная форма обучения</b>	<b>заочная форма обучения</b>
<b>Самостоятельное изучение тем дисциплины:</b>	<b>73</b>	<b>158</b>
Техническая и нормативная документация на выполнение электромонтажных работ (ЭМР)	5,5	8
Инструменты, механизмы и средства монтажных работ	5,5	10
Монтаж осветительных и облучательных установок	5,5	13
Монтаж электрических машин	5,5	13
Монтаж ЭМУ и сварочные работы	5,5	13
Монтаж аппаратуры и защиты	5,5	13
Монтаж кабельных линий (КЛ)	5,5	13
Монтаж воздушных линий (ВЛ)	5,5	13
Монтаж КТП	5,5	13
Монтаж устройств (ВРУ)	5,5	13
Монтаж аппаратуры электромагнитного управления	5,5	13
Организация и выполнение работ (ПНР)	5,5	13
Документация на ЭМР	7	10
<b>Подготовка к практическим занятиям (по 1 часу на каждое занятие)</b>	<b>16</b>	<b>3</b>
<b>Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)</b>	<b>4</b>	<b>-</b>
<b>Подготовка к экзамену</b>	<b>27</b>	<b>9</b>
<b>Всего:</b>	<b>120</b>	<b>170</b>

## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **6.1. Перечень оценочных средств**

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся (для очной формы обучения).

2. Задания для лабораторных занятий.
3. Задания для контрольных рубежей № 1 и № 2.
4. Перечень вопросов к экзамену.

## 6.2 Система балльно-рейтинговой оценки работы студентов по дисциплине

### Очная форма обучения

1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения студентов на первом учебном занятии)	Распределение баллов за 5 семестр					
		Вид учебной работы:	Посещение лекций	Практические занятия (посещение и работа)	Рубежный контроль № 1	Рубежный контроль № 2	Экзамен
		Балльная оценка:	до 14	до 32	до 12	до 12	до 30
	Примечания:	14 лекций по 1 баллу (14*1=14)	до 2-х баллов за практическую работу (2*16=32)	на 7 практич. занятии	на 16 практич. занятии		
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и экзамена	<b>60 и менее баллов – неудовлетворительно;</b> <b>61...73 – удовлетворительно;</b> <b>74... 90 – хорошо;</b> <b>91...100 – отлично</b>					
3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического экзамена по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p>Для допуска к промежуточной аттестации (экзамен) по дисциплине за семестр обучающий должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 51 балла. В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается.</p> <p>Для получения экзамена без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежного контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежного контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность.</p> <p>Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине не снижается.</p> <p>За академическую активность в ходе освоения дисциплины, участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность составляет 30 баллов.</p> <p>Основанием для получения дополнительных баллов являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение дополнительных заданий по дисциплине, дополнительные баллы начисляются преподавателем;</li> <li>– участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ</li> </ul>					
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) студентов для получения недостающих баллов в конце семестра	<p>В случае если к промежуточной аттестации (экзамену) набрана сумма менее 51 баллов, обучающему необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра.</p> <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p>					

### **6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплин**

Рубежные контроли проводятся в форме письменного тестирования. Экзамен проводится в форме устного ответа на вопросы билета.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает с обучающимися основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции. Варианты тестовых заданий для рубежных контролей № 1 и № 2 состоят из 12 вопросов, оцениваемых в 1 балл (общее максимальное число баллов за рубежный контроль 12 баллов). На каждое тестирование при рубежном контроле обучающему отводится время не менее 45 минут.

Экзамен проводится в форме устного ответа на 2 теоретических вопроса. Время на подготовку – 40 минут.

Количество баллов за каждый вопрос по 15 баллов. Оценивание ответов на вопросы зависит от правильности и полноты ответов.

Результаты текущего контроля успеваемости и экзамена заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день экзамена, а также выставляются в зачетную книжку обучающегося.

### **6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и экзамена**

#### *Примерные тестовые задания для рубежного контроля № 1*

1. В качестве материала для изготовления искусственных заземлителей следует применять:
  - а) свинец;
  - б) алюминий;
  - в) сталь;
  - г) медь.
2. Соединения заземляющих и нулевых защитных проводников между собой должны выполняться посредством:
  - а) сварки внахлест;
  - б) сварки встык;
  - в) резьбового соединения.
3. Электрооборудование, имеющее обозначение IP55, является:
  - а) открытым;
  - б) защищенным;
  - в) пылевлагозащищенным;
  - г) каплезащищенным.
4. При включении трехфазных асинхронных двигателей в однофазную сеть в качестве фазосдвигающих элементов обычно используют:
  - а) индуктивности;
  - б) резисторы;
  - в) конденсаторы;
  - г) трансформаторы.

5. Выводы обмоток электрических машин принято маркировать:
- буквами;
  - цифрами;
  - буквами и цифрами;
  - специальными знаками.
6. Для заземления или зануления электродвигателей заземляющие проводники присоединяют:
- к корпусу электродвигателя;
  - к фундаментной плите,
  - к салазкам;
  - к коробке выводов.
7. Основным документом при монтаже трансформаторных подстанций является:
- технорабочий проект;
  - инструкция по эксплуатации;
  - комплект электрических схем;
  - комплект рабочих чертежей.
8. При прокладке в траншее кабель должен быть защищен от механических повреждений:
- слоем асбоцементных плит;
  - решеткой из арматурной стали;
  - слоем силикатного кирпича;
  - слоем щебня;
  - слоем красного полнотелого кирпича.
9. Для соединения обмоток статора в звезду необходимо:
- соединить концы предыдущих обмоток с началами следующих;
  - соединить концы всех обмоток;
  - начало 1-й обмотки соединить с концом 3-й;
  - конец 1-й обмотки соединить с началом 2-й;
  - начало 1-й обмотки соединить с началом 3-й.
10. Для соединения обмоток статора по схеме треугольник рекомендуется:
- соединить концы предыдущих обмоток с началами следующих;
  - соединить концы всех обмоток;
  - начало 1-й обмотки соединить с концом 3-й;
  - конец 1-й обмотки соединить с началом 2-й;
  - начало 1-й обмотки соединить с началом 3-й.
11. В конструкторской документации к схеме электрической принципиальной выполняется:
- спецификация;
  - перечень элементов;
  - таблица соединений;
  - ведомость покупных изделий.
12. По напряжению электроустановки различают до:
- 0,5 кВ и свыше 0,5 кВ;
  - 1000 В и свыше 1000 В;

- в) 10 кВ и выше 10 кВ;
- г) 5 кВ и выше 5 кВ.

### ***Примерные тестовые задания для рубежного контроля № 2***

1. Правильный способ записи адреса при выполнении электрической схемы соединений:
  - а) обозначение элемента: номер контакта;
  - б) обозначение элемента: номер провода;
  - в) номер жгута: номер провода.
2. Силовая электрическая цепь содержит:
  - а) элементы, предназначенные для производства и передачи электрической энергии;
  - б) элементы, предназначенные для управления, контроля, сигнализации;
  - в) силовое оборудование и коммутационные аппараты
3. Нулевой защитный проводник выделяется цветом:
  - а) голубым;
  - б) черным;
  - в) желто-зеленым.
4. Глубина траншеи для прокладки кабеля в пахотных землях, независимо от величины напряжения, должна быть не менее:
  - а) 0,5 м;
  - б) 0,7 м;
  - в) 1,0 м;
5. Глубина траншеи для прокладки кабельных линий, независимо от напряжения, при пересечении улиц и площадей должна быть:
  - а) 0,5 м;
  - б) 0,7 м;
  - в) 1,0 м;
  - г) 1,2 м.
6. Алюминиевый и медный провода можно соединять между собой:
  - а) скруткой;
  - б) пайкой;
  - в) сваркой;
  - г) с использованием переходного зажима, не позволяющего контактировать алюминию и меди.
7. Фазный и нулевой рабочий проводники можно прокладывать в разных трубах, если:
  - а) мало сечение стальной трубы;
  - б) длина трубной электропроводки не более 10 метров;
  - в) длительный ток нагрузки не превышает 25 А;
  - г) электропроводка выполнена в сухом помещении.
8. По напряжению электроустановки различают до:
  - а) 0,5 кВ и выше 0,5 кВ;
  - б) 1000 В и выше 1000 В;

в) 10 кВ и выше 10 кВ;

г) 5 кВ и выше 5 кВ.

9. При монтаже светильников металлический корпус необходимо подсоединить:

а) к нулевому проводу;

б) к заземляющему общему проводнику;

в) к защитному нулевому проводнику;

г) к проводу сигнализации.

10. При монтаже ВЛ-0,38 кВ расстояние от проводов до земли и проезжей части дороги при наибольшей стреле провиса должно быть не менее:

а) 4,5 м;

б) 6 м;

в) 5 м;

г) 8 м.

11. При монтаже повторного заземления ВЛ-0,38 кВ на деревянных опорах к заземляющему проводнику подсоединяют:

а) все крюки и штыри;

б) крюки и штыри только фазных проводов;

в) только крюки;

г) все крюки, штыри и нулевой провод.

12. При монтаже кабельных линий в траншее используют муфту типа СЧ для:

а) оконцевания жил кабеля;

б) соединения двух кабелей;

в) ответвления кабельной линии;

г) соединение кабеля с ВЛ.

### **Примерный перечень вопросов к экзамену**

1. Нормативные документы.
2. Классификация помещений по условиям окружающей среды, пожаровзрывоопасности,
3. Классификация помещений по степени опасности поражения электрическим током.
4. Электроустановки и их классификация.
5. Классификация электрооборудования и средств автоматизации по степени защиты от воздействия окружающей среды.
6. Требования к зданиям и сооружениям, принимаемым под монтаж электрооборудования.
7. Монтаж электрических проводов. Общие положения.
8. Монтаж электропроводки на изолирующих опорах.
9. Монтаж электропроводок, прокладываемых по основаниям.
10. Монтаж электропроводок на лотках и в коробах.
11. Монтаж тросовых электропроводок.
12. Монтаж электропроводок в трубах.
13. Монтаж кабелей внутри помещений.

14. Монтаж электропроводки под штукатуркой.
15. Монтаж электропроводок, замоноличиваемых в строительных конструкциях.
16. Монтаж наружных электропроводок.
17. Монтаж ввода в здание.
18. Монтаж электропроводок на чердаках и в подвалах.
19. Монтаж электропроводок в животноводческих помещениях.
20. Монтаж электропроводок в пожароопасных и взрывоопасных зонах.
21. Монтаж осветительных установок.
22. Монтаж облучательных установок.
23. Монтаж электроприводов.
24. Монтаж электронагревательных установок.
25. Монтаж сварочных установок.
26. Монтаж аппаратуры управления и защиты.
27. Монтаж устройств заземления.
28. Монтаж устройств зануления.
29. Марки СИП.
30. Марки стоек(опоры).

### **6.5. Фонд оценочных средств**

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

## **7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **7.1. Основная учебная литература**

1. Грунтович Н.В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования : учебное пособие / Н.В. Грунтович. - Минск: Новое знание Москва: ИНФРА-М, 2023. — 271 с. – Доступ из ЭБС «Znanium.com»
2. Сибикин Ю.Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок: учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. - 3-е изд. стер. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020. - 463 с. - Доступ из ЭБС «Znanium.com»

### **7.2. Дополнительная учебная литература**

1. Хорольский В.Я. Эксплуатация систем электроснабжения: учебное пособие / В.Я. Хорольский, М.А. Таранов. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 288 с. - Доступ из ЭБС «Znanium.com»
2. Полищук В. И. Эксплуатация, диагностика и ремонт электрооборудования : учебное пособие / В.И. Полищук. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 203 с. Доступ из ЭБС «Znanium.com»

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

1. Чарыков В.И. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации», 2019 г. (на правах рукописи).
2. Чарыков В.И. Методические указания к выполнению самостоятельных работ по дисциплине «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации», 2019 г. (на правах рукописи).

## **9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <http://csaa.ru>.
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru>.
3. Учебный сайт <http://teacphro.ru>.
4. Сайт [METHODOLOG.RU](http://METHODOLOG.RU).

## **10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

1. ЭБС «Лань».
2. ЭБС «Консультант студента»
3. ЭБС «Znanium.com».
4. Гарант – справочно-правовая система/

## **11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

## **12. ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1  
Аннотация к рабочей программе дисциплины  
**Монтаж электрооборудования и средств автоматизации**

образовательной программы высшего образования –  
программы бакалавриата  
**35.03.06 – Агроинженерия**  
Направленность «Электрооборудование и электротехнологии»

Трудоемкость изучения дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 час.)  
Семестр: 4 (очная форма обучения), 4 (заочная форма обучения)  
Форма промежуточной аттестации: экзамен

**Содержание дисциплины:**

Техническая и нормативная документация на выполнение электромонтажных работ (ЭМР). Инструменты, механизмы и средства монтажных работ. Монтаж осветительных и облучательных установок. Монтаж электрических машин. Монтаж ЭМУ и сварочные работы. Монтаж аппаратуры и защиты. Монтаж кабельных линий (КЛ). Монтаж воздушных линий (ВЛ). Монтаж КТП. Монтаж устройств (ВРУ). Монтаж аппаратуры электромагнитного управления. Организация и выполнение работ (ПНР). Документация на ЭМР.