



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Казанский государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт механизации и технического сервиса

Кафедра машин и оборудования в агробизнесе



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-  
воспитательной работе,  
доцент  
А.В. Дмитриев  
«20» мая 2021 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«Монтаж электрооборудования и средств автоматизации»  
(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

по направлению подготовки  
35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) подготовки  
Электрооборудование и электротехнологии

Форма обучения  
очная

Казань – 2021

Составитель: \_\_\_\_\_ доцент каф.МОА, к.т.н. \_\_\_\_\_  
Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись

Нафиков И.Р.  
Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры  
машин и оборудования в агробизнесе «11» мая 2021 года (протокол № 10)

Заведующий кафедрой:

\_\_\_\_\_ к.т.н., доцент \_\_\_\_\_  
Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись

Халиуллин Д.Т.  
Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Института механизации и  
технического сервиса «14» мая 2021 года (протокол № 9)

Председатель методической комиссии:

\_\_\_\_\_ доцент кафедры ЭИРМ, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_  
Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись

Шайхутдинов Р.Р.  
Ф.И.О.

Согласовано:  
Директор Института механизации  
и технического сервиса,  
д.т.н., профессор

Подпись

Яхин С.М.  
Ф.И.О.

Протокол Ученого совета института механизации и технического сервиса  
№ 10 от «17» мая 2021 года

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 35.03.06 Агронженерия, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

| Код индикатора достижения компетенции                                                                                                          | Индикатор достижения компетенции                                                                                                         | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПКС-3. Способен осуществлять монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве | ПКС -3.1. Осуществляет монтаж энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве. | <b>Знать:</b> способы монтажа электрооборудования и средств автоматизации в сельскохозяйственном производстве<br><b>Уметь:</b> проводить монтаж электрооборудования и средств автоматизации в сельскохозяйственном производстве.<br><b>Владеть:</b> навыками проведения монтажа электрооборудования и средств автоматизации в сельскохозяйственном производстве. |

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций

| Код и наименование индикатора компетенции                                                                                                | Планируемые результаты                                                                                          | Оценки сформированности компетенций                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                          |                                                                                                                 | неудовлетворительно                                                                                                                                                                    | удовлетворительно                                                                                                                                                                             | хорошо                                                                                                                                                                                                                                            | отлично                                                                                                                                                                                                                                   |
| ПКС -3.1. Осуществляет монтаж энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве. | <b>Знать:</b> способы монтажа электрооборудования и средств автоматизации в сельскохозяйственном производстве   | Уровень знаний монтажа электрооборудования и средств автоматизации в сельскохозяйственном производстве ниже минимальных требований                                                     | Минимально допустимый уровень знаний монтажа электрооборудования и средств автоматизации в сельскохозяйственном производстве ниже минимальных требований, допущено много негрубых ошибок      | Уровень знаний при монтаже электрооборудования и средств автоматизации в сельскохозяйственном производстве в объеме ниже минимальных требований, допущено несколько негрубых ошибок                                                               | Уровень знаний при монтаже электрооборудования и средств автоматизации в сельскохозяйственном производстве в объеме, без ошибок                                                                                                           |
|                                                                                                                                          | <b>Уметь:</b> проводить монтаж электрооборудования и средств автоматизации в сельскохозяйственном производстве. | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения монтажа электрооборудования и средств автоматизации в сельскохозяйственном производстве, имели место грубые ошибки | Продемонстрированы основные умения монтажа электрооборудования и средств автоматизации в сельскохозяйственном производстве с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | Продемонстрированы все основные умения монтажа электрооборудования и средств автоматизации в сельскохозяйственном производстве, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами | Продемонстрированы все основные умения монтажа электрооборудования и средств автоматизации в сельскохозяйственном производстве, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме |

| Код и наименование индикатора компетенции | Планируемые результаты                                                                                                       | Оценки сформированности компетенций                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                           |                                                                                                                              | неудовлетворительно                                                                                                                                                                                                         | удовлетворительно                                                                                                                                                                          | хорошо                                                                                                                                                                                     | отлично                                                                                                                                                                             |
|                                           | <b>Владеть:</b> навыками проведения монтажа электрооборудования и средств автоматизации в сельскохозяйственном производстве. | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки проведения монтажа электрооборудования и средств автоматизации в сельскохозяйственном производстве при решения стандартных задач с некоторыми недочетами | Имеется минимальный набор навыков проведения монтажа электрооборудования и средств автоматизации в сельскохозяйственном производстве при решения стандартных задач с некоторыми недочетами | Продemonстрированы базовые навыки проведения монтажа электрооборудования и средств автоматизации в сельскохозяйственном производстве при решении стандартных задач с некоторыми недочетами | Продemonстрированы навыки проведения монтажа электрооборудования и средств автоматизации в сельскохозяйственном производстве при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов |

## Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

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

Таблица 3.1 – Типовые контрольные задания соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

| Индикатор достижения компетенции                                                                                                            | №№ заданий (вопросов, билетов, тестов и пр.) для оценки результатов обучения по соотнесенному индикатору достижения компетенции                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПКС -3.1.<br>Осуществляет монтаж энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве. | № 1–98 тестовые задания для промежуточного контроля<br>№ 1–58 вопросы для текущего контроля успеваемости<br>№ 1–70 вопросов к зачету с оценкой в форме устного опроса<br>№ 1–30 билеты в письменной форме |

**Типовые тестовые задания для промежуточного контроля**

- Уровень низкого напряжения электроустановок
  - до 1 кВ
  - до 2 кВ
  - до 6 кВ
  - до 10 кВ
- Уровень высокого напряжения электроустановок
  - свыше 0,2 кВ
  - свыше 0,4 кВ
  - свыше 0,6 кВ
  - свыше 1 кВ
- Тип размещения электроустановок
  - открытый
  - закрытый
  - подземный
  - надземный
- Нормативные документы монтажника
  - Монтажные инструкции завода-изготовителя
  - Правила устройства электроустановок
  - Строительные нормы и правила
  - Санитарные нормы и правила
  - Трудовой кодекс
  - Типовой технологический процесс монтажных работ
- Виды назначения кабеля
  - силовой
  - контрольный
  - специальный
  - соединительный
  - распределительный
- Способы прокладки кабелей

в траншеях  
в кабельных сооружениях  
в блоках  
в лотках  
на эстакадах  
в стенах  
на крыше

- Предварительные работы технологического процесса монтажа
  - Приемка оборудования
  - Ознакомление с местами установки оборудования
  - Заготовка материалов, инструмента и приспособлений
  - Дефектация оборудования
  - Разборка, регулировка и сборка
- Технология производства монтажа
  - Подготовка мест установки оборудования.
  - Установка оборудования
  - Электромонтажные работы
  - Пусконаладочные работы и сдача заказчику
  - Приемка оборудования
  - Разборка, регулировка и сборка
- Способы прокладки контрольных кабелей
  - в земле
  - в тоннелях
  - в помещениях с агрессивной средой
  - в шахтах
  - под водой
  - в стенах
  - на крышах
- Соответствие расстояния при параллельной прокладке (в метрах) от кабельной линии до
 

|                                                    |     |
|----------------------------------------------------|-----|
| трубопроводов (кроме нефте-, газо-, теплопроводов) | 0,5 |
| нефте-, газопроводов                               | 1,5 |
| теплопроводов                                      | 2,0 |
| электрифицированных железных дорог                 | 10  |
|                                                    | 3,0 |
|                                                    | 5,0 |
- Соответствие расстояния при пересечениях (в метрах) от кабельной линии до
  - теплопроводов (теплопровод изолируется на 2 м в обе стороны от пересечения) 1,0
  - трубопроводов 0,75
  - полотна трамвайных и неэлектрифицированных железных дорог (кабель прокладывается в изолирующих блоках)
 

|  |      |
|--|------|
|  | 0,5  |
|  | 0,25 |
|  | 1,5  |
|  | 2,0  |
- Соответствие между назначением освещения и его определением
 

|                                                                                                                                             |                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| • освещение обеспечивает определенную освещенность, соответствующую нормам в зависимости от характера помещения и выполняемым в нем работам | временное<br>габаритное<br>фоновое |
| • освещение предназначается для освещения поверхности на рабочих местах                                                                     | аварийное<br>вечернее              |
| • освещение выполняется отдельно от рабочего и местного                                                                                     | местное                            |

переносное  
общее

13. Соответствие между поправочными коэффициентами  $K_n$  и температурой ( $T_u$ ) кабеля

- $T_u = 70^\circ\text{C}$
- $T_u = 40^\circ\text{C}$
- $T_u = 10^\circ\text{C}$

$$\begin{aligned}K_n &= 3,4 \\K_n &= 2,4 \\K_n &= 9,4 \\K_n &= 05 \\K_n &= 10,5 \\K_n &= 1,2\end{aligned}$$

14. Последовательность выполнения монтажа кабеля в траншеях

- подготовительные
- доставка барабанов к месту монтажа
- устройство траншеи
- раскатка и укладка
- защита от механических повреждений
- засыпка

15. Последовательность выполнения монтажа осветительных электроустановок

- разметка мест расположения проводов
- проходы сквозь стены и междуэтажные перекрытия
- устройство гнезд, борозд, ниш, установки крепежных деталей, изолирующих опор и крепежных закладных деталей, прокладки изоляционных труб
- установки ответвительных коробок
- прокладка линий
- установки щитков, выключателей, розеток, осветительной арматуры, пускорегулирующей аппаратуры

16. Последовательность проверки ЭМ перед началом монтажа

- расконсервация, предварительный осмотр
- соответствие машины проекту
- сохранность и комплектность машины
- состояние подшипников, коробки выводов, коллектора, контактных колец
- воздушный зазор между статором и ротором
- сопротивления изоляции обмоток, щеточных траверс, сушка машины

17. Порядок сборки крупной электрической машины

- проверка колодцев под фундаментные болты
- устанавливают и выверяют фундаментную плиту
- размещают и осматривают все узлы машины
- устанавливают статор
- монтируют стояковые подшипники
- вводится ротор, шейки устанавливают на подшипниках

18. Соответствие между буквенным обозначением марки кабеля и его наименованием (жилы алюминиевые)

- |                 |                         |
|-----------------|-------------------------|
| Первая буква    | • материал жилы кабеля  |
| Вторая буква    | • материал изоляции жил |
| Третья буква    | • материал оболочки     |
| Четвертая буква | • защитное покрытие     |

19. Первая буква в обозначении марки кабеля (жилы алюминиевые)

- материал жилы кабеля
- материал изоляции жил
- материал оболочки
- защитное покрытие

20. Вторая буква в обозначении марки кабеля (жилы алюминиевые)

- материал изоляции жил
- материал жилы кабеля
- материал оболочки
- защитное покрытие

21. Третья буква в обозначении марки кабеля (жилы алюминиевые)

- материал оболочки
- материал жилы кабеля
- материал изоляции жил
- защитное покрытие

22. Четвертая буква в обозначении марки кабеля (жилы алюминиевые)

- защитное покрытие
- материал оболочки
- материал жилы кабеля
- материал изоляции жил

23. Дополнительная буква Ц перед обозначением марки кабеля

- бумажная изоляция пропитана массой на основе церезина
- броня имеет цинковое покрытие
- материал оболочки – гофрированная оцинкованная сталь

24. Медные жилы в марке кабеля обозначаются отсутствием первой буквы А

буквой М

буквой Д

буквой Е

25. Соответствие между буквенным обозначением марки кабеля и его наименованием (жилы медные)

- |              |                         |
|--------------|-------------------------|
| Первая буква | • материал изоляции жил |
| Вторая буква | • материал оболочки     |
| Третья буква | • защитное покрытие     |

26. Соответствие между материалом изоляции жил кабеля и его буквенным обозначением

- |                     |           |
|---------------------|-----------|
| • резина            | Р         |
| • поливинилхлорид   | В         |
| • полиэтилен        | П         |
| • бумажная изоляция | нет буквы |
|                     | Б         |
|                     | ПЭ        |

27. Соответствие между материалом оболочки кабеля и ее буквенным обозначением

- |                           |        |
|---------------------------|--------|
| • свинец                  | С      |
| • алюминий                | А      |
| • негорючая резина-нейрит | Н (НР) |
| • поливинилхлорид         | В (ВР) |
| • гофрированная сталь     | СТ     |
|                           | ПВ     |
|                           | ГС     |

28. Соответствие между защитным покрытием кабеля и ее буквенным обозначением

- асфальтированный кабель А
- бронированный лентами Б
- голый (без джутовой оплетки) Г
- бронированный круглой оцинкованной проволокой К
- бронированный плоской оцинкованной проволокой П

29. Дополнительная буква Н в конце обозначения марки кабеля

- защитный покров негорючий
- материал оболочки – нержавеющая сталь
- кабель не греется
- кабель сверх прочный и не рвется

30. Дополнительная буква Т в конце обозначения марки кабеля

- возможность прокладки в трубах
- тип кабеля – тяжелый
- толстая поясная изоляция
- тканевый пропитанный слой

31. Дополнительные буквы Шв или Шп в конце обозначения марки кабеля

- оболочка заключена в поливинилхлоридный или полиэтиленовый шланг
- оболочка имеет водоотталкивающий и шумопонижающий слои
- оплетка выполнена из шерстяной пряжи

32. Глубина траншеи при монтаже кабелей не менее (0,7) метра

33. Соответствие между количеством кабелей и шириной траншеи (мм)

|   |     |
|---|-----|
| 1 | 350 |
| 2 | 470 |
| 3 | 600 |
| 4 | 720 |
|   | 270 |
|   | 800 |

34. Соответствие между напряжением кабеля (кВ) и защитой от механических повреждений

|         |                                                           |
|---------|-----------------------------------------------------------|
| До 1    | красными кирпичами и ж/б плитами в местах частых раскопок |
| 6...10  | красными кирпичами марки 100...150 или ж/б плитами        |
| 20...35 | ж/б плитами                                               |
|         | пустотными плитами перекрытия (длиной 6 м)                |
|         | монолитным ж/б                                            |

35. На кабельной линии длиной 1 км устанавливается не более (6) муфт

36. По напряжению (кВ) кабельные муфты разделяют

|      |
|------|
| До 1 |
| 6    |
| 10   |
| 35   |
| 110  |
| 220  |
| 550  |

37. По назначению кабельные муфты разделяют

- Соединительная
- Ответвительная
- Концевая
- Предохраняющая
- Подземная

38. По габаритным размерам кабельные муфты разделяют

*Нормальная*

- Малогоабаритная
- Укороченная
- Удлиненная
- Утолщенная

39. По материалу кабельные муфты разделяют

- Чугунная
- Свинцовая
- Эпоксидная
- Железная
- Текстолитовая
- Поливинилхлоридная

40. По форме кабельные муфты разделяют

*У – образная*

- Т – образная
- Х – образная
- П – образная
- Ш – образная
- Г – образная

41. По месту установки кабельные муфты разделяют

- Внутренняя
- Наружная
- Надземная
- Подземная

42. По числу фаз кабельные муфты разделяют

*трехфазная*

- четырёхфазная
- двухфазная
- однофазная

43. Котлован для кабельной муфты напряжением до 10 кВ выполняется шириной (1,5) метра и длиной (2,5) метра

44. Ширину котлована увеличивают на (0,35) метра для каждой монтируемой параллельно с первой муфты.

45. .... опоры устанавливаются на прямых участках трассы (*промежуточные*).

46. .... опоры устанавливаются на пересечениях с различными сооружениями, а также в местах изменения количества, марок и сечений проводов (*анкерные*).

47. .... опоры устанавливаются в местах изменения направления трассы ВЛ (*угловые*).

48. .... опоры устанавливаются в начале и конце ВЛ, а также в местах, ограничивающих кабельные вставки (*концевые*).

49. .... опоры устанавливаются в местах отпайки от ВЛ (*ответвительные*).

50. .... опоры устанавливаются в местах пересечения ВЛ двух направлений (*перекрестные*).

51. .... режим ВЛ напряжением выше 1 кВ – это состояние ВЛ при необорванных проводах и тросах (*нормальный*).
52. .... режим ВЛ напряжением выше 1 кВ – это состояние ВЛ при оборванных одним или нескольких проводах и тросах (*аварийный*).
53. ....пролет – это расстояние по горизонтали между двумя смежными промежуточными опорами (*промежуточный*).
54. ....пролет – это расстояние по горизонтали между опорами, на которых провода закрепляются жестко (*анкерный*).
55. На ВЛ напряжением 35 кВ и ниже длина анкерного пролета не должна превышать ..... км при толщине стенки гололеда до 10 мм (*10*).
56. На ВЛ напряжением 35 кВ и ниже длина анкерного пролета не должна превышать ..... км при толщине стенки гололеда до 15 мм (*5*).
57. Расстояние от проводов ВЛ напряжением до 1 кВ до земли и проезжей части улиц  $\geq$  ..... м (*6*).
58. Расстояние по горизонтали от проводов ВЛ напряжением до 1 кВ при максимальном отклонении до глухих стен  $\geq$  ..... м (*1*).
59. Расстояние по горизонтали от проводов ВЛ напряжением до 1 кВ при максимальном отклонении до балконов  $\geq$  ..... м (*1,5*).
60. Расстояние по вертикали между ближайшими проводами пересекающихся ВЛ напряжением до 1 кВ  $\geq$  ..... м (*1*).
61. Расстояние по горизонтали между опорами пересекающей и проводами пересекаемой ВЛ напряжением до 1 кВ должно быть не менее ..... м (*2*).
62. Расстояние от проводов ВЛ напряжением от 1 до 110 кВ до земли должно быть  $\geq$  ..... м (*7*).
63. На опорах ВЛ напряжением до 1 кВ на высоте 2,5 – 3 от земли наносятся знаки
- порядковый номер
  - год установки
  - расстояние до КЛ связи
  - напряжение
  - сечение проводов (мм<sup>2</sup>)
  - количество фаз
64. В населенной местности предупреждающие плакаты устанавливаются на ..... опорах ВЛ (*всех*).
65. Термин ..... обозначает соприкосновение, касание (*контакт*).
66. По назначению и условиям работы контакты разделяются на
- размыкаемые
  - не размыкаемые
  - соединительные
  - присоединительные
  - концевые
67. Не размыкаемые контакты разделяются на
- неподвижные
  - подвижные
  - концевые
  - промежуточные
  - соединительные
68. По форме контакты разделяются на
- плоские
  - линейные
  - точечные
  - пространственные

- сферические  
конические
69. Периодичность ремонта выключателей масляных, нагрузки, их приводов и разъединителей по нормам ПТЭ один раз
- в 3 - 4 года
  - в 2 - 3 года
  - в 4 - 5 лет
  - в 1 - 2 года
70. Периодичность ремонта воздушных выключателей по нормам ПТЭ один раз
- в 2 - 3 года
  - в 4 - 5 лет
  - в 1 - 2 года
71. Периодичность ремонта отделителей, короткозамыкателей и их приводов по нормам ПТЭ не реже
- одного раза в год
  - двух раз в год
  - одного раза в два года
  - одного раза в три года
72. При отключении выключателем токов КЗ, он выводится в ремонт
- Внеочередной
  - Плановый
  - Текущий
  - Капитальный
73. Последовательность технологии капитального ремонта масляных выключателей
1. Сливаются масло
  2. Разбираются дугогасительные камеры
  3. Проверяется состояние контактов и осуществляется ремонт
  4. Проверяется состояние элементов привода и осуществляется ремонт
  5. Проверяется действие буферных устройств и осуществляется ремонт
  6. Проверяется состояние вводов фарфоровых изоляторов и осуществляется ремонт
74. Последовательность технологии регулировки масляных выключателей
1. Одновременное включение всех фаз (ламповая схема)
  2. Проверяется и регулируется свободный ход выключателя
  3. Проверяется и регулируется вжим контактов
75. Последовательность технологии наладки масляных выключателей низкого и высокого напряжений
1. Измерение сопротивления контактов
  2. Скорость включения (с помощью вибрографа)
  3. Время отключения и включения
  4. Измеряется сопротивление изоляции
  5. Испытание повышенным напряжением высоковольтного выключателя
76. Заземляющие устройства выполняются для защиты людей от поражения электрическим током при
- повреждении изоляции
  - Отключении напряжения
  - Включении нагрузки
  - Подключении новых потребителей
77. Проводник, соединяющий заземляемые части с заземлителем, называется ..... (*заземляющим*).

78. Электрическая сеть с ..... заземленной нейтралью – трехфазная электрическая сеть напряжением выше 1 кВ, в которой коэффициент замыкания на землю не превышает 1,4 (*эффективно*).
79. .... нейтраль – нейтраль трансформатора или генератора, присоединенная непосредственно к заземляющему устройству (*глухозаземленная*).
80. .... нейтраль – нейтраль трансформатора или генератора, не присоединенная к заземляющему устройству или присоединенная к нему через большое сопротивление приборов сигнализации, измерения и защиты (*изолированная*).
81. Часть, которая проводит электрический ток, называется ..... (*проводящей*).
82. Проводящая часть электроустановки, находящаяся в процессе ее работы под рабочим напряжением, в том числе нулевой рабочий проводник, называется ..... (*токоведущей*).
83. .... – совокупность соединенных между собой проводящих частей, находящихся в электрическом контакте с землей непосредственно или через промежуточную проводящую среду (*заземлитель*).
84. .... заземлитель – заземлитель, специально выполняемый для целей заземления (*искусственный*).
85. .... устройство – совокупность заземлителя и заземляющих проводников (*заземляющее*).
86. .... – преднамеренное электрическое соединение какой-либо точки сети, электрооборудования или оборудования с заземляющим устройством (*заземление*).
87. .... заземление – заземление, выполняемое в целях электробезопасности (*защитное*).
88. .... (функциональное) заземление – заземление точек токопроводящих частей электроустановки, выполняемое для обеспечения работы электроустановки (*рабочее*).
89. .... защитный проводник – проводник в электроустановках до 1 кВ, предназначенный для присоединения открытых проводящих частей к глухозаземленной нейтрали источника питания (*нулевой*).
90. Совмещенный ..... защитный и ..... рабочий (*PEN*) проводник – проводник в электроустановках напряжением до 1 кВ, совмещающий функции нулевого защитного и нулевого рабочего проводников (*нулевой*).
91. По расположению в грунте искусственные проводники подразделяются
- Углубленные
  - Вертикальные
  - Горизонтальные
  - Комбинированные
  - Свайные
  - Контурные
92. Глубина заложения верха вертикальных заземлителей от уровня земли должна быть
- 0,2 – 0,3 м
  - 0,4 – 0,5 м
  - 0,6 – 0,7 м
  - 0,9 – 1,0 м
93. При монтаже вертикальный заземлитель должен выступать над дном траншеи на
- 0,1 – 0,2 м
  - 0,2 – 0,3 м
  - 0,3 – 0,4 м
  - 0,4 – 0,5 м
94. Соединение заземлителей выполняется
- Сваркой встык
  - Сваркой внахлест
  - Пайкой

Клепкой  
Болтовым соединением

95. Прочность сварных швов заземлителей проверяется ударом молотка массой
- 0,25 кг
  - 0,5 кг
  - 0,8 кг
  - 1 кг
  - 2 кг
96. Монтаж шинпровода осуществляется на высоте не менее ... м от уровня пола (*3,5*).
97. Распределительное устройство, предназначенное для приема и распределения электрической энергии одного напряжения без преобразования и трансформации, не входящее в состав подстанции, называется ..... (*распределительным пунктом*).
98. Условия параллельной работы трансформаторов
- Одинаковые коэффициенты трансформации
  - $U_{K1} = U_{K2}$
  - Одинаковые группы соединений
  - Одинаковые габаритные размеры
  - Одинаковые мощности
  - Одинаковое охлаждение

#### Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Вопросы для самопроверки

1. Какова роль инженерной подготовки производства в повышении эффективности и качества электромонтажных работ?
2. Каковы отличительные особенности промышленных методов производства электромонтажных работ?
3. Как Правила устройства электроустановок (ПУЭ) классифицируют помещения по условиям работы в них электроустановок? Приведите примеры сырых, жарких, пыльных, пожаро- и взрывоопасных помещений, помещений без повышенной опасности, с повышенной и с особой опасностью поражения электрическим током.
4. На какие группы и классы по напряжению и защите от воздействия на них окружающей среды делятся электрические установки и электрооборудование?
5. Определите технические характеристики проводов АПВ(1×4), АППВС(2×2,5), АПРТО(4×6), АППР(2×2,5) и кабелей АНРГ(3×4+1×2,5), АВВГ-С(3×6+3×10+1×16), исходя из их маркировки.
6. Как выполняют соединения, ответвления, оконцевания алюминиевых и медных однопроводных и многопроводных жил проводов?
7. Каковы последовательность и правила разделки кабелей?
8. Каковы классификация и области применения электрических проводов различных видов в сельскохозяйственном производстве?
9. Каковы преимущества и недостатки, правила и последовательность монтажа скрытых проводов, проводов в стальных и пластмассовых трубах, тросовых и струнных проводов?
10. Каковы правила выполнения проводов в чердачных помещениях?
11. Как выполняют вводы проводов и кабелей в здания?
12. Что входит в состав приемосдаточных испытаний внутренних проводов?
13. Начертите структурную схему управления электромонтажным производством и объясните ее.
14. Приведите перечень технической документации регламентирующей производство электромонтажных работ.



тромонтажных работ.

15. Каковы общие условия производства электромонтажных работ?

16. Начертите сетевой график планирования электромонтажных работ и объясните принцип его построения.

17. Назовите материалы и изделия, которые применяются при выполнении электромонтажных работ.

18. Назначение заземляющих устройств и дайте определения терминов, относящихся к элементам заземляющих устройств в электрических установках.

19. Дайте классификацию заземляющих устройств и напишите технологию их монтажа.

20. Какие механизмы и машины применяются при монтаже заземлителей?

21. Напишите об особенностях монтажа внутренних электрических сетей.

22. Как выбирают способ прокладки, марку и площадь поперечного сечения провода?

23. Каковы принципы действия и схемы включения газоразрядных ламп и ламп накаливания?

24. Каковы назначения, конструкции и правила монтажа облучательных установок ОУ-4м, ИКУФ-1м?

25. Какие средства автоматического управления осветительными установками птицеводческих помещений?

26. Каковы способы и правила монтажа выключателей, патронов, электрических ламп, светильников и облучателей, групповых щитков с защитными аппаратами и счетчиками электрической энергии?

27. Каковы правила заземления металлической арматуры светильников и облучателей?

28. Каков принцип действия трехфазного асинхронного электродвигателя переменного тока с короткозамкнутой обмоткой ротора?

29. Определите основные технические характеристики электродвигателей по их маркам: АИР112М4С, 4А180М8У3, 4А160S2CB, 4АХ160М4/6СХ.

30. По какому признаку и на какие классы делятся электроизоляционные материалы для электрических машин? Приведите примеры и дайте краткую характеристику материалов каждого класса.

31. Какие работы и испытания входят в состав предмонтажной подготовки электродвигателя, каковы правила их выполнения?

32. Какие требования предъявляют к фундаментам и опорным основаниям при их приемке под монтаж электродвигателей и рабочих машин?

33. Как производится выверка валов при соединении рабочей машины и электродвигателя: а) клиноременной передачей; б) муфтой?

34. Каковы принципы действия и конструкции предохранителя с плавкой вставкой, теплового реле, автоматического выключателя, устройств защитного отключения? От каких аномальных режимов работы они защищают электроустановку?

35. Как производится выбор и настройка защитных аппаратов?

36. С какой целью и как заземляют корпуса электродвигателей и пускозащитной аппаратуры?

37. Какая документация требуется для монтажа приборов и средств автоматизации?

38. По каким признакам классифицируются щиты, шкафы и пульты?

39. Какова последовательность изготовления щитов и пультов на специализированных заготовительных предприятиях монтажных организаций?

40. Каковы правила монтажа проводов в щитах и пультах?

41. Как выполняют вводы труб, кабелей и проводов в щиты и пульты управления?

42. Каковы правила заземления (зануления) щитов и пультов?

43. Технология монтажа пускорегулирующих аппаратов и устройств.

44. Какие работы входят в монтаж силовых трансформаторов?

45. Как происходит приемка, хранение, наружный и внутренний осмотр силовых трансформаторов?

46. Технология монтажа трансформаторов.

47. Перечислите основные технологические операции монтажа электрических машин.

48. Как определяется класс помещения по степени опасности поражения электрическим током, по пожаро- и взрывоопасности?

49. Как выбрать тип светильника, способ его монтажа на потолке или на стенах помещения?

50. Как выбирают марку провода осветительной сети и способ его прокладки по строительным основаниям помещения?

51. Как определяются номинальные токи пускозащитной аппаратуры осветительной установки и токи уставок чувствительных элементов защитных аппаратов?

52. Как выбирают тип группового щитка с соответствующей пускозащитной аппаратурой и способ его установки в помещении?

53. Приведите пример составления электрической схемы осветительной установки.

54. Составить перечень работ, входящих в состав предмонтажной подготовки электродвигателя.

55. Указать требования к фундаменту, подготовленному к монтажу электродвигателя.

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

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

58. Составить принципиальную электрическую схему управления электродвигателем при помощи неререверсивного магнитного пускателя с аппаратурой защиты от токов короткого замыкания и перегрузок.

### Тематика рефератов

1. Организация электромонтажных работ.

2. Структура монтажного управления.

3. Сетевой график ЭМР.

4. Механизация электромонтажных работ.

5. Монтаж распределительных устройств напряжением до 1000 В.

6. Открытая электропроводка.

7. Электропроводка на лотках.

8. Электропроводка в коробах.

9. Электропроводка в спальных трубах.

10. Электропроводка в пластиковых трубах.

11. Электропроводка по поверхности стен.

12. Струйная электропроводка.

13. Тросовая электропроводка.

14. Скрытая электропроводка

15. Монтаж шинпровода.

16. Требования к электропроводам при монтаже

17. Область применения кабельных линий.

18. Монтажный инструмент и приспособления.

19. Элементы конструкции кабелей и их назначение.

20. Ступенчатая разделка кабеля.

21. Назначение концевых заделок и область их применения.

22. Назначение муфт и область их применения.

23. Монтаж эпоксидной концевой заделки.

24. Монтаж чугунной концевой заделки.

25. Монтаж концевой заделки в резиновой перчатке

26. Монтаж концевой заделки ПВХ лентами.

27. Монтаж эпоксидной соединительной муфты.

28. Монтаж чугунной соединительной муфты.

29. Монтаж свинцовой соединительной муфты.

30. Испытание кабельных линий после монтажа
31. Монтаж ВЛ
32. Монтаж электрических машин.
33. Центровка валов электрических машин.
34. Монтаж электрических аппаратов.
35. Монтаж КЛ в траншее
36. Монтаж КЛ в тоннеле и канале
37. Монтаж КЛ в блоках
38. Монтаж электрооборудования кранов
39. Монтаж электрооборудования подстанций.
40. Маркировка КЛ
41. Монтаж силовых трансформаторов.
42. Организация эксплуатации эл. оборудования.
43. Испытания силовых трансформаторов после монтажа.
44. Организация и содержание ПНР.
45. Перспективы развития кабельных муфт и заделок.
46. Модернизация комплектных распределительных устройств и трансформаторных подстанций.
47. Релейно – контакторные схемы (достоинства и недостатки методов).
48. Перспективы развития кабельных муфт и заделок.
49. Конструкция, маркировка и классификация кабельных муфт и заделок.
50. Монтаж и наладка баковых и горшковых выключателей.
51. Монтаж и наладка воздушных, электромагнитных и вакуумных выключателей;
52. Классификация комплектных трансформаторных подстанций.
53. Монтаж и наладка комплектных трансформаторных подстанций.
54. Классификация распределительных устройств.
55. Монтаж и наладка распределительных устройств.
56. Монтаж и наладка силовых трансформаторов.
57. Методы испытаний трансформаторов.
58. Методы испытаний пускорегулирующей аппаратуры.
59. Методы испытаний электрических машин.
60. Методы испытания линий СИП.

#### Перечень вопросов к зачету

1. Организация электромонтажных работ.
2. Основные виды электропроводок.
3. Классификация помещений для электрооборудования по ПУЭ.
4. Классификация электротехнических изделий по ПУЭ.
5. Характеристика степеней защиты персонала и электрооборудования.
6. Классификация взрывоопасных и пожароопасных зон.
7. Классификация и маркировка взрывозащищенного электрооборудования.
8. Проект подготовки и производства электромонтажных работ (ППР).
9. Технология контактных соединений опрессовкой.
10. Технология контактных соединений пайкой.
11. Оконцевание и соединение жил изолированных проводов и кабелей.
12. Общие требования по монтажу кабелей.
13. Прокладка кабелей в траншеях.
14. Прокладка кабелей в производственных помещениях.
15. Технология выполнения работ по устройству заземления.
16. Монтаж кабельных муфт и заделок.
17. Технологическая последовательность операций по монтажу электрических машин.

18. Виды и типы электрических схем. Их характеристика.
19. Монтаж аппаратов, распределительных устройств напряжением до 1000 В.
20. Монтаж комплектных трансформаторных подстанций.
21. Монтаж комплектных распределительных устройств напряжением 6-10 кВ.
22. Монтаж тросовых и струнных проводов.
23. Прокладка проводов и кабелей в лотках и коробах.
24. Особенности монтажа проводок во взрывоопасной среде.
25. Особенности монтажа кабеля во взрывоопасных и пожароопасных помещениях.
26. Монтаж групповых осветительных щитков и светильников.
27. Электромонтажные механизмы, инструменты, приспособления.
28. Подготовительные работы при монтаже воздушных ЛЭП.
29. Охарактеризуйте типы и конструкции промежуточных и угловых опор.
30. Основные нормативные документы и их задачи при производстве электромонтажных работ.
31. Охарактеризовать республиканские и ведомственные нормативные документы, монтажные инструкции.
32. Основной технический документ на электромонтажные работы. Описать состав рабочих чертежей.
33. Способы ведения капитального строительства в РБ, виды заключаемых договоров генподрядчиком на производство электромонтажных работ.
34. Основные этапы на производство электромонтажных работ.
35. Основные цели пусконаладочных работ и виды документации, используемой для этого.
36. Стадии производства электромонтажных работ. Рассмотреть источник повышения качества работ.
37. Определение внутренних электрических сетей. Описать общие требования к монтажу электропроводок.
38. Как выполняется прокладка проводов в стальных и пластмассовых трубах, на тросах и струнах.
39. Описать этапы и стадии монтажа проводок.
40. Дать определение осветительной электропроводки. Описать, как делятся проводки по форме и назначению.
41. Монтаж осветительных электропроводок по типам.
42. Монтаж заземляющих устройств, последовательность монтажа.
43. Устройство и монтаж наружного контура заземления.
44. Типы шинопроводов по сериям до 1 кВ. Описать монтаж шинопроводов.
45. Изоляция, жилы проводов и кабелей, применяемых во взрывоопасных зонах. Описать способы прокладки проводок в трубах с помощью коробок и уплотнителей.
46. Испытание внутренних электрических сетей.
47. Деление кабелей по назначению и состав кабелей. Описать, как выполняется монтаж кабельных линий исходя из общих положений и требований.
48. Какие допустимые температуры при прокладке кабельных линий. Описать кабели, применяемые для прокладки в траншеях.
49. Способы производства и прокладки кабелей.
50. Способы прокладки кабельных линий внутри помещений, на кабельных сооружениях.
51. Монтаж соединительных, концевых кабельных муфт и заделок.
52. Заземление кабельных линий и кабельных конструкций.
53. Испытание силовых кабельных линий.
54. Определение воздушных линий электропередачи и общих требований к ним. Подготовительные работы к монтажу и способы раскладки проводов и тросов на ВЛ.
55. Способы соединения медных, алюминиевых и стальных проводов на ВЛ.
56. Способы натягивания и визирования проводов воздушных линий электропередачи.

57. Монтаж воздушных линий напряжением до 1000 В с самонесущими изолированными проводами (СИП).
58. Провода, арматура, опоры для монтажа СИП и их защита от перенапряжений.
59. Нормы приемосдаточных испытаний воздушных линий электропередачи напряжением свыше 1000 В.
60. Особенности монтаж воздушных линий напряжением свыше 1000 В.
61. Подготовительные работы по монтажу подстанций. Описать производство монтажа подстанций.
62. Монтаж заземляющих устройств подстанций.
63. Заземление силовых трансформаторов, разъединителей, предохранителей и реакторов подстанций.
64. Монтаж разъединителей, выключателей нагрузки и масляных выключателей.
65. Монтаж опорных, проходных изоляторов, алюминиевых и медных шин.
66. Определение и назначение токоограничивающих и грозозащитных аппаратов (ограничители перенапряжений, разрядники и т.д.). Описать, как производится их монтаж.
67. Монтаж силовых трансформаторов и описать их сборку.
68. Монтаж трансформаторов тока и напряжения.
69. Монтаж троллеев для питания кранов и электропроводки на них.
70. Электропитание электрических машин и аппаратов на кранах.

#### **БИЛЕТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МОНТАЖ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ»**

ФГБОУ ВО Казанский государственный аграрный университет

##### **БИЛЕТ 1**

1. Организация электромонтажных работ.
2. Электропитание электрических машин и аппаратов на кранах.

Зав. Кафедрой МОА, к.т.н., доц. \_\_\_\_\_ Халиуллин Д.Т.

ФГБОУ ВО Казанский государственный аграрный университет

##### **БИЛЕТ 2**

1. Основные виды электропроводок.
2. Монтаж троллеев для питания кранов и электропроводки на них.

3. Зав. Кафедрой МОА, к.т.н., доц. \_\_\_\_\_ Халиуллин Д.Т.

ФГБОУ ВО Казанский государственный аграрный университет

##### **БИЛЕТ 3**

1. Классификация помещений для электрооборудования по ПУЭ.
2. Монтаж трансформаторов тока и напряжения.

Зав. Кафедрой МОА, к.т.н., доц. \_\_\_\_\_ Халиуллин Д.Т.

ФГБОУ ВО Казанский государственный аграрный университет

##### **БИЛЕТ 4**

1. Основные предпосылки и направления автоматизации процессов в сельском хозяйстве. Условия эффективного применения и особенности автоматизации процессов СХП.
2. Понятие качества переходных процессов в линейных САУ, показатели качества. Оценка качества по переходной характеристике.

Зав. Кафедрой МОА, к.т.н., доц. \_\_\_\_\_ Халиуллин Д.Т.

ФГБОУ ВО Казанский государственный аграрный университет

##### **БИЛЕТ 5**

1. Характеристика степеней защиты персонала и электрооборудования.
2. Монтаж силовых трансформаторов и описать их сборку.

Зав. Кафедрой МОА, к.т.н., доц. \_\_\_\_\_ Халиуллин Д.Т.

ФГБОУ ВО Казанский государственный аграрный университет

##### **БИЛЕТ 6**

1. Классификация взрывоопасных и пожароопасных зон.
2. Определение и назначение токоограничивающих и грозозащитных аппаратов (ограничители перенапряжений, разрядники и т.д.). Описать, как производится их монтаж.

Зав. Кафедрой МОА, к.т.н., доц. \_\_\_\_\_ Халиуллин Д.Т.

ФГБОУ ВО Казанский государственный аграрный университет

##### **БИЛЕТ 7**

1. Классификация и маркировка взрывозащищенного электрооборудования.
2. Монтаж опорных, проходных изоляторов, алюминиевых и медных шин.

Зав. Кафедрой МОА, к.т.н., доц. \_\_\_\_\_ Халиуллин Д.Т.

ФГБОУ ВО Казанский государственный аграрный университет

##### **БИЛЕТ 8**

1. Проект подготовки и производства электромонтажных работ (ППР).
2. Монтаж разъединителей, выключателей нагрузки и масляных выключателей.

Зав. Кафедрой МОА, к.т.н., доц. \_\_\_\_\_ Халиуллин Д.Т.

ФГБОУ ВО Казанский государственный аграрный университет

##### **БИЛЕТ 9**

1. Технология контактных соединений опрессовкой.
2. Заземление силовых трансформаторов, разъединителей, предохранителей и реакторов подстанций.

Зав. Кафедрой МОА, к.т.н., доц. \_\_\_\_\_ Халиуллин Д.Т.

ФГБОУ ВО Казанский государственный аграрный университет

##### **БИЛЕТ 10**

1. Технология контактных соединений пайкой.
2. Монтаж заземляющих устройств подстанций.

Зав. Кафедрой МОА, к.т.н., доц. \_\_\_\_\_ Халиуллин Д.Т.

ФГБОУ ВО Казанский государственный аграрный университет

##### **БИЛЕТ 11**

1. Оконцевание и соединение жил изолированных проводов и кабелей.
2. Подготовительные работы по монтажу подстанций. Описать производство монтажа подстанций.

Зав. Кафедрой МОА, к.т.н., доц. \_\_\_\_\_ Халиуллин Д.Т.

ФГБОУ ВО Казанский государственный аграрный университет

##### **БИЛЕТ 12**

1. Общие требования по монтажу кабелей.
2. Особенности монтаж воздушных линий напряжением свыше 1000 В.

Зав. Кафедрой МОА, к.т.н., доц. \_\_\_\_\_ Халиуллин Д.Т.

ФГБОУ ВО Казанский государственный аграрный университет

**БИЛЕТ 13**

1. Прокладка кабелей в траншеях.
2. Нормы приемосдаточных испытаний воздушных линий электропередачи напряжением свыше 1000 В.

Зав. Кафедрой МОА, к.т.н., доц. \_\_\_\_\_ Халиуллин Д.Т.

ФГБОУ ВО Казанский государственный аграрный университет

**БИЛЕТ 14**

1. Технология выполнения работ по устройству заземления.
2. Провода, арматура, опоры для монтажа СИП и их защита от перенапряжений.

Зав. Кафедрой МОА, к.т.н., доц. \_\_\_\_\_ Халиуллин Д.Т.

ФГБОУ ВО Казанский государственный аграрный университет

**БИЛЕТ 15**

1. Прокладка кабелей в производственных помещениях.
2. Монтаж воздушных линий напряжением до 1000 В с самонесущими изолированными проводами (СИП).

Зав. Кафедрой МОА, к.т.н., доц. \_\_\_\_\_ Халиуллин Д.Т.

ФГБОУ ВО Казанский государственный аграрный университет

**БИЛЕТ 16**

1. Монтаж кабельных муфт и заделок.
2. Способы натягивания и визирования проводов воздушных линий электропередачи.

Зав. Кафедрой МОА, к.т.н., доц. \_\_\_\_\_ Халиуллин Д.Т.

ФГБОУ ВО Казанский государственный аграрный университет

**БИЛЕТ 17**

1. Технологическая последовательность операций по монтажу электрических машин.
2. Способы соединения медных, алюминиевых и стальных проводов на ВЛ.

Зав. Кафедрой МОА, к.т.н., доц. \_\_\_\_\_ Халиуллин Д.Т.

ФГБОУ ВО Казанский государственный аграрный университет

**БИЛЕТ 18**

1. Виды и типы электрических схем. Их характеристика.
2. Определение воздушных линий электропередачи и общих требований к ним. Подготовительные работы к монтажу и способы раскладки проводов и тросов на ВЛ.

Зав. Кафедрой МОА, к.т.н., доц. \_\_\_\_\_ Халиуллин Д.Т.

ФГБОУ ВО Казанский государственный аграрный университет

**БИЛЕТ 19**

1. Монтаж аппаратов, распределительных устройств напряжением до 1000 В.
2. Испытание силовых кабельных линий.

Зав. Кафедрой МОА, к.т.н., доц. \_\_\_\_\_ Халиуллин Д.Т.

ФГБОУ ВО Казанский государственный аграрный университет

**БИЛЕТ 20**

1. Монтаж комплектных трансформаторных подстанций.
2. Заземление кабельных линий и кабельных конструкций.

Зав. Кафедрой МОА, к.т.н., доц. \_\_\_\_\_ Халиуллин Д.Т.

ФГБОУ ВО Казанский государственный аграрный университет

**БИЛЕТ 21**

1. Монтаж тросовых и струнных проводов.
2. Монтаж соединительных, концевых кабельных муфт и заделок.

Зав. Кафедрой МОА, к.т.н., доц. \_\_\_\_\_ Халиуллин Д.Т.

ФГБОУ ВО Казанский государственный аграрный университет

**БИЛЕТ 22**

1. Монтаж комплектных распределительных устройств напряжением 6-10 кВ.
2. Способы прокладки кабельных линий внутри помещений, на кабельных сооружениях.

Зав. Кафедрой МОА, к.т.н., доц. \_\_\_\_\_ Халиуллин Д.Т.

ФГБОУ ВО Казанский государственный аграрный университет

**БИЛЕТ 23**

1. Электромонтажные механизмы, инструменты, приспособления.
2. Способы производства и прокладки кабелей.

Зав. Кафедрой МОА, к.т.н., доц. \_\_\_\_\_ Халиуллин Д.Т.

ФГБОУ ВО Казанский государственный аграрный университет

**БИЛЕТ 24**

1. Особенности монтажа проводов во взрывоопасной среде.
2. Какие допустимые температуры при прокладке кабельных линий. Описать кабели, применяемые для прокладки в траншеях.

Зав. Кафедрой МОА, к.т.н., доц. \_\_\_\_\_ Халиуллин Д.Т.

ФГБОУ ВО Казанский государственный аграрный университет

**БИЛЕТ 25**

1. Монтаж групповых осветительных щитков и светильников.
2. Деление кабелей по назначению и состав кабелей. Описать, как выполняется монтаж кабельных линий исходя из общих положений и требований.

Зав. Кафедрой МОА, к.т.н., доц. \_\_\_\_\_ Халиуллин Д.Т.

ФГБОУ ВО Казанский государственный аграрный университет

**БИЛЕТ 26**

1. Прокладка проводов и кабелей в лотках и коробах.
2. Испытание внутренних электрических сетей.

Зав. Кафедрой МОА, к.т.н., доц. \_\_\_\_\_ Халиуллин Д.Т.

ФГБОУ ВО Казанский государственный аграрный университет

**БИЛЕТ 27**

1. Какие подготовительные работы выполняются при монтаже воздушных ЛЭП.
2. Изоляция, жилы проводов и кабелей, применяемых во взрывоопасных зонах. Описать способы прокладки проводов в трубах с помощью коробов и уплотнителей.

Зав. Кафедрой МОА, к.т.н., доц. \_\_\_\_\_ Халиуллин Д.Т.

ФГБОУ ВО Казанский государственный аграрный университет

**БИЛЕТ 28**

1. Основные нормативные документы и их задачи при производстве электромонтажных работ.
2. Типы шинопроводов по сериям до 1 кВ. Описать монтаж шинопроводов.

Зав. Кафедрой МОА, к.т.н., доц. \_\_\_\_\_ Халиуллин Д.Т.

**БИЛЕТ 29**

1. Основной технический документ на электромонтажные работы. Описать состав рабочих чертежей.
2. Устройство и монтаж наружного контура заземления.

Зав. Кафедрой МОА, к.т.н., доц. \_\_\_\_\_ Халиуллин Д.Т.

**БИЛЕТ 30**

1. Основные этапы на производство электромонтажных работ.
2. Монтаж заземляющих устройств, последовательность монтажа.

Зав. Кафедрой МОА, к.т.н., доц. \_\_\_\_\_ Халиуллин Д.Т.

**4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Лабораторные занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме теста

Критерии оценки зачете с оценкой в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на зачете с оценкой по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на зачете с оценкой.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на зачете с оценкой по учебной дисциплине

| Оценка              | Характеристики ответа студента |
|---------------------|--------------------------------|
| Отлично             | 86-100 % правильных ответов    |
| Хорошо              | 71-85 %                        |
| Удовлетворительно   | 51- 70%                        |
| Неудовлетворительно | Менее 51 %                     |

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);
2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);
3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);
4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).