

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор/Декан  
института механики и энергетики  
Аникуев Сергей Викторович

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.В.14 Монтаж электрооборудования**

**13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

Системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства и их объектов

бакалавр

очная

## 1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины «Монтаж электрооборудования» является формирование у студента системы теоретических знаний и практических навыков в эксплуатационной деятельности.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

| Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  |
|---|--|--|
| ПК-3 Способен проводить инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту объектов ПД | ПК-3.1 Мониторинг технического состояния электрооборудования объектов ПД   | <b>знает</b><br>Методики определения параметров технического состояния оборудования и его оценки<br><b>умеет</b><br>Оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте<br><b>владеет навыками</b><br>Навыками проверки состояния рабочих мест, инструмента, приспособлений и механизмов, вентиляционных систем, помещений, а также безопасности их эксплуатации и принятие мер к устранению обнаруженных нарушений и недостатков |
| ПК-3 Способен проводить инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту объектов ПД | ПК-3.2 Обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта электрооборудования объектов ПД                     | <b>знает</b><br>Нормативные, методические документы, регламентирующие деятельность по ремонту оборудования подстанции<br><b>умеет</b><br>Планировать производственную деятельность, ремонты оборудования<br><b>владеет навыками</b><br>Навыками подготовки проектов планов-графиков и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций   |
| ПК-3 Способен проводить инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту объектов ПД | ПК-3.3 Разработка нормативно-технической документации по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования объектов ПД | <b>знает</b><br>Требования нормативной, конструкторской, производственно-технологической и технической документации<br><b>умеет</b><br>Вести техническую и отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования объектов ПД<br><b>владеет навыками</b><br>Разрабатывает нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту ЭО объектов ПД  |

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Монтаж электрооборудования» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений программы.

Изучение дисциплины осуществляется в бсеместре(-ах).

Для освоения дисциплины «Монтаж электрооборудования» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Электробезопасность

Освоение дисциплины «Монтаж электрооборудования» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Основы эксплуатации электрооборудования систем электроснабжения

Техника высоких напряжений

Организация и управление электросетевыми предприятиями

Подготовка и ведение нормативно-технической документации

Ремонт электрооборудования

Потери и хищение электроэнергии в электрических сетях

Энергетическое обследование объектов электроэнергетики

Диагностика электроэнергетического оборудования

Наладка электроустановок

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

Общая трудоемкость дисциплины «Монтаж электрооборудования» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

| Семестр                                | Трудоемкость час/з.е. | Контактная работа с преподавателем, час |                      |                      | Самостоятельная работа, час | Контроль, час | Форма промежуточной аттестации (форма контроля) |
|--|-----------------------|---|----------------------|----------------------|-----------------------------|---------------|---|
|  |                       | лекции                                  | практические занятия | лабораторные занятия |                             |               |   |
| 6                                      | 144/4                 | 36                                      |                      | 36                   | 72                          |               | За  |
| в т.ч. часов:<br>в интерактивной форме |                       | 4                                       |                      | 4                    |                             |               |   |
| практической подготовки                |                       | 36                                      |                      | 36                   | 72                          |               |   |

| Семестр | Трудоемкость час/з.е. | Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел |                 |       |                          |                              |         |
|---------|-----------------------|---|-----------------|-------|--------------------------|------------------------------|---------|
|         |                       | Курсовая работа   | Курсовой проект | Зачет | Дифференцированный зачет | Консультации перед экзаменом | Экзамен |
| 6       | 144/4                 |   |                 | 0.12  |                          |                              |         |

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

| №    | Наименование раздела/темы   | Семестр | Количество часов |        |                     |              |                        | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций | Код индикаторов достижения компетенций |
|------|---|---------|------------------|--------|---------------------|--------------|------------------------|---|--|--|
|      |   |         | всего            | Лекции | Семинарские занятия |              | Самостоятельная работа |   |  |  |
|      |   |         |                  |        | Практические        | Лабораторные |                        |   |  |  |
| 1.   | 1 раздел. Раздел 1.Организационные принципы ведения электромонтажных работ. |         |                  |        |                     |              |                        |   |  |  |
| 1.1. | Организационные принципы ведения электромонтажных работ.                    | 6       | 10               | 10     |                     |              | 20                     | КТ 1  | Защита лабораторной работы<br>ПК-3.1,<br>ПК-3.2,<br>ПК-3.3                 |  |
| 1.2. | Требования к персоналу, обслуживающему электроустановки                     | 6       | 6                | 2      |                     | 4            | 4                      | КТ 1  | Защита лабораторной работы<br>ПК-3.2,<br>ПК-3.3                            |  |
| 1.3. | Технология монтажа электрооборудования                                      | 6       | 44               | 20     |                     | 24           | 40                     | КТ 2  | Устный опрос<br>ПК-3.1,<br>ПК-3.3  |  |
| 1.4. | Техника безопасности при выполнении электромонтажных работ.                 | 6       | 12               | 4      |                     | 8            | 8                      | КТ 3  | Устный опрос<br>ПК-3.1,<br>ПК-3.2  |  |
|      | Промежуточная аттестация  | За      |                  |        |                     |              |                        |   |  |  |
|      | Итого   |         | 144              | 36     |                     | 36           | 72                     |   |  |  |
|      | Итого   |         | 144              | 36     |                     | 36           | 72                     |   |  |  |

**5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий**

| Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка) | Содержание темы (и/или раздела)                            | Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка |
|---|--|---|
| Организационные принципы ведения электромонтажных работ.  | 1. Нормативные документы на ведение электромонтажных работ | 2/-   |
| Организационные принципы ведения электромонтажных работ.  | 2. Научная организация электромонтажного производства      | 2/2   |
| Организационные принципы ведения электромонтажных работ.  | 3. Проект производства работ                               | 4/-   |
| Организационные принципы ведения электромонтажных работ.  | 4.Сетевые графики электромонтажных работ                   | 2/-   |
| Требования к персоналу, обслуживающему  | 5.Требования к персоналу, обслуживающему электроустановки  | 2/-   |

|   |   |     |
|---|---|-----|
| электроустановки  |   |     |
| Технология монтажа электрооборудования                      | 6.Классификация зданий и сооружений по условиям окружающей среды,по возгораемости строительных конструкций, по опасности поражения электрическим током человека и животного., | 2/- |
| Технология монтажа электрооборудования                      | 7.Правила выполнения электрических схем.  | 2/- |
| Технология монтажа электрооборудования                      | 8. Классификация систем заземления питающих электрических сетей   | 2/2 |
| Технология монтажа электрооборудования                      | 9. Монтаж электропроводок жилых и общественных зданий   | 2/- |
| Технология монтажа электрооборудования                      | 10.Монтаж электрических двигателей и пускозащитной аппаратуры.  | 2/- |
| Технология монтажа электрооборудования                      | 11.Маркировка кабельной продукции.Кабели, провода, шнуры.   | 2/- |
| Технология монтажа электрооборудования                      | 12.Монтаж воздушных линий электропередачи.  | 2/- |
| Технология монтажа электрооборудования                      | 13.Монтаж воздушных линий электропередачи СИП.  | 2/- |
| Технология монтажа электрооборудования                      | 14.Монтаж кабельных линий.  | 2/- |
| Технология монтажа электрооборудования                      | 15. Монтаж трансформаторных подстанций  | 2/- |
| Техника безопасности при выполнении электромонтажных работ. | 16.Защитное заземление и зануление. Заготовка и монтаж защитного заземления   | 2/- |
| Техника безопасности при выполнении электромонтажных работ. | 17.Испытание смонтированного оборудования. Сдача объекта в эксплуатацию.  | 2/- |
| Итого   |   | 36  |

### 5.2.2. Лабораторные занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

| Наименование раздела дисциплины                         | Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка) | Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка |      |
|---|--|---|------|
|   |  | вид   | часы |
| Требования к персоналу, обслуживающему электроустановки | Оформление наряда-допуска на выполнение работ в электроустановках.                                     | лаб.  | 4    |
| Технология монтажа электрооборудования                  | Разработка принципиальной и монтажной схем управления электрическим двигателем                         | лаб.  | 4    |
| Технология монтажа электрооборудования                  | Монтаж пускозащитной аппаратуры в схеме управления электрическим двигателем                            | лаб.  | 4    |
| Технология  | Безопасная работа с электрифицированным  | лаб.  | 4    |

|   |   |      |   |
|---|---|------|---|
| монтажа электрооборудования                                 | инструментом  |      |   |
| Технология монтажа электрооборудования                      | Монтаж электроустановочных изделий в осветительной электропроводке. | лаб. | 4 |
| Технология монтажа электрооборудования                      | Монтаж пуско-защитной аппаратуры ВРУ.                               | лаб. | 4 |
| Технология монтажа электрооборудования                      | Правила выполнения электрических схем.                              | лаб. | 4 |
| Техника безопасности при выполнении электромонтажных работ. | Испытание смонтированного электрооборудования.                      | лаб. | 4 |
| Техника безопасности при выполнении электромонтажных работ. | Аппаратура для испытания защитного заземления и зануления.          | лаб. | 4 |

### 5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

### 5.4. Самостоятельная работа обучающегося

| Темы и/или виды самостоятельной работы                       | Часы |
|--|------|
| 1.1.Нормативные документы на ведение электромонтажных работ. | 4    |
| 2.2.Научная организация электромонтажного производства.      | 4    |
| 3.3.Проект производства работ.                               | 8    |
| 4.4.Сетевые графики электромонтажных работ.                  | 4    |

|   |   |
|---|---|
| 5.5. Требования к персоналу, обслуживающему электроустановки.   | 4 |
| 6.6. Классификация зданий, сооружений по условиям окружающей среды, по возгораемости строительных конструкций, по опасности поражения электрическим током человека и животного. | 4 |
| 7.7. Правила выполнения электрических схем.   | 4 |
| 8.8. Классификация заземления питающих электрических сетей.   | 4 |
| 9.9. Монтаж электропроводок жилых и общественных зданий   | 4 |
| 10.10. Монтаж электрических двигателей и пускозащитной аппаратуры.  | 4 |
| 11.11. Маркировка кабельной продукции. Кабели, провода, шнуры.  | 4 |
| 12.12. Монтаж воздушных линий электропередачи.  | 4 |
| 13.13. Монтаж воздушных линий электропередачи СИП.  | 4 |
| 14.14. Монтаж кабельных линий.  | 4 |

|  |   |
|--|---|
| 15.15. Монтаж трансформаторных подстанций                                      | 4 |
| 16.16.Защитное заземление и зануление. Заготовка и монтаж защитного заземления | 4 |
| 17.17.Испытание смонтированного оборудования. Сдача объекта в эксплуатацию.    | 4 |

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Монтаж электрооборудования» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Монтаж электрооборудования».
2. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Монтаж электрооборудования».
3. Методические рекомендации по выполнению письменных работ () (при наличии).
4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения (при наличии)
5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) (при наличии).

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

| № п/п | Темы для самостоятельного изучения  | Рекомендуемые источники информации (№ источника) |                             |                          |
|-------|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|       |   | основная (из п.8 РПД)                            | дополнительная (из п.8 РПД) | метод. лит. (из п.8 РПД) |
| 1     | Организационные принципы ведения электромонтажных работ..<br>1.1.Нормативные документы на ведение электромонтажных работ.   | Л1.1, Л1.3                                       | Л2.1                        | Л3.2                     |
| 2     | Организационные принципы ведения электромонтажных работ..<br>2.2.Научная организация электромонтажного производства.  | Л1.1, Л1.3                                       | Л2.1                        | Л3.1                     |
| 3     | Организационные принципы ведения электромонтажных работ..<br>3.3.Проект производства работ.   | Л1.3, Л1.4, Л1.5                                 | Л2.1                        | Л3.1, Л3.2               |
| 4     | Организационные принципы ведения электромонтажных работ..<br>4.4.Сетевые графики электромонтажных работ.  | Л1.1, Л1.3, Л1.4, Л1.5                           | Л2.1                        | Л3.1, Л3.2               |
| 5     | Требования к персоналу, обслуживающему электроустановки.<br>5.5.Требования к персоналу, обслуживающему электроустановки.  | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5                     | Л2.1                        | Л3.2                     |
| 6     | Технология монтажа электрооборудования.<br>6.6.Классификация зданий, сооружений по условиям окружающей среды, по возгораемости строительных конструкций, по опасности поражения электрическим током человека и животного. | Л1.2   | Л2.1                        | Л3.2                     |
| 7     | Технология монтажа электрооборудования. 7.7. Правила выполнения электрических схем.   | Л1.1, Л1.3                                       | Л2.1                        | Л3.1, Л3.2               |
| 8     | Технология монтажа электрооборудования.<br>8.8.Классификация заземления   | Л1.1   | Л2.1                        | Л3.1                     |

|    |  |                  |                  |            |
|----|--|------------------|------------------|------------|
|    | питающих электрических сетей.  |                  |                  |            |
| 9  | Технология монтажа электрооборудования. 9.9. Монтаж электропроводок жилых и общественных зданий  | Л1.3             | Л2.2             | Л3.1       |
| 10 | Технология монтажа электрооборудования. 10.10. Монтаж электрических двигателей и пускозащитной аппаратуры.                                   | Л1.2, Л1.3, Л1.4 | Л2.1             | Л3.1, Л3.2 |
| 11 | Технология монтажа электрооборудования. 11.11. Маркировка кабельной продукции. Кабели, провода, шнуры.                                       | Л1.3, Л1.4       | Л2.1             | Л3.1, Л3.2 |
| 12 | Технология монтажа электрооборудования. 12.12. Монтаж воздушных линий электропередачи.   | Л1.1, Л1.5       | Л2.1, Л2.2, Л2.3 | Л3.1, Л3.2 |
| 13 | Технология монтажа электрооборудования. 13.13. Монтаж воздушных линий электропередачи СИП.   | Л1.2, Л1.3       | Л2.1, Л2.2, Л2.3 | Л3.1, Л3.2 |
| 14 | Технология монтажа электрооборудования. 14.14. Монтаж кабельных линий.   | Л1.4             | Л2.1             | Л3.1, Л3.2 |
| 15 | Технология монтажа электрооборудования. 15.15. Монтаж трансформаторных подстанций  | Л1.1, Л1.4       | Л2.1             | Л3.2       |
| 16 | Техника безопасности при выполнении электромонтажных работ.. 16.16. Защитное заземление и зануление. Заготовка и монтаж защитного заземления | Л1.2             | Л2.1             | Л3.2       |
| 17 | Техника безопасности при выполнении электромонтажных работ.. 17.17. Испытание смонтированного оборудования. Сдача объекта в эксплуатацию.    | Л1.1, Л1.4       | Л2.1             | Л3.1, Л3.2 |

## 7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Монтаж электрооборудования»

### 7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| Индикатор компетенции (код и содержание) | Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции |  |
|--|--|--|
|  |  |  |

### 7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Монтаж электрооборудования» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и

оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Монтаж электрооборудования» проводится в виде Зачет.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

### Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

| № контрольной точки   | Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций | Максимальное количество баллов |
|---|---|--------------------------------|
| <b>6 семестр</b>  |   |                                |
| КТ 1  | Защита лабораторной работы  | 10                             |
| КТ 2  | Устный опрос  | 10                             |
| КТ 3  | Устный опрос  | 10                             |
| <b>Сумма баллов по итогам текущего контроля</b>               |   | <b>30</b>                      |
| Посещение лекционных занятий                                  |   | 20                             |
| Посещение практических/лабораторных занятий                   |   | 20                             |
| Результативность работы на практических/лабораторных занятиях |   | 30                             |
| <b>Итого</b>  |   | <b>100</b>                     |

| № контрольной точки | Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций | Максимальное количество баллов | Критерии оценки знаний студентов  |
|---------------------|---|--------------------------------|---|
| <b>6 семестр</b>    |   |                                |   |
| КТ 1                | Защита лабораторной работы  | 10                             | <p>10 баллов выставляется студенту, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.</p> <p>8 баллов дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен</p> |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  | <p>самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.</p> <p>6 баллов дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины.</p> <p>Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.</p> <p>4 баллов дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины.</p> <p>Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.</p> <p>0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.</p> |
|--|--|--|--|

|      |              |    |  |
|------|--------------|----|--|
| КТ 2 | Устный опрос | 10 | <p>10 баллов выставляется студенту, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.</p> <p>8 баллов дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.</p> <p>6 баллов дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.</p> <p>4 баллов дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент</p> |
|------|--------------|----|--|

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  |  | <p>не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины.</p> <p>Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная.</p> <p>Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.</p> <p>0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.</p> |
|--|--|--|---|

|      |              |    |  |
|------|--------------|----|--|
| КТ 3 | Устный опрос | 10 | <p>10 баллов выставляется студенту, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.</p> <p>8 баллов дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.</p> <p>6 баллов дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.</p> <p>4 баллов дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент</p> |
|------|--------------|----|--|

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  |  | <p>не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины.</p> <p>Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная.</p> <p>Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.</p> <p>0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.</p> |
|--|--|--|---|

### Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

### Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете

По дисциплине «Монтаж электрооборудования» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и без привязке к набранным баллам. Студентам, набравшим более 65 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, не набравшие 65 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД. Максимальная сумма баллов по промежуточной аттестации (зачету) устанавливается в 15 баллов

| Вопрос билета               | Количество баллов |
|-----------------------------|-------------------|
| Теоретический вопрос        | до 5              |
| Задания на проверку умений  | до 5              |
| Задания на проверку навыков | до 5              |

#### Теоретический вопрос

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью

преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Задания на проверку умений и навыков

5 баллов Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

4 балла Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.

2 баллов Задания выполнены с задержкой, письменный отчет с недочетами. Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задания выполнены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задания выполнены, письменный отчет не представлен или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

### **7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Монтаж электрооборудования»**

Контрольные вопросы

Тема Организация электромонтажных работ.

1. Содержание дисциплины. Основные понятия, термины и определения.
2. Нормативные документы на ведение электромонтажных работ.
3. Организация электромонтажного производства.
4. Проект производства электромонтажных работ.
5. Работа с проектной документацией.
6. Подрядный метод ведения электромонтажных работ.
7. Сетевые графики электромонтажных работ (на примере конкретного технологического процесса).
8. Требования нормативных документов на монтаж электропроводок жилых и общественных зданий.
9. Виды схем.
10. Монтаж электропроводок до 1000В в электротехническом лотке, в электротехническом коробе, поливинилхлоридной трубе, на тресе, в стальных трубах.
11. Требования к зданиям и сооружениям, принимаемым под монтаж электрооборудования.

Тема . Условные графические обозначения в схемах.

- 1.Правила выполнения условных графических обозначений.
- 2.Нормативная документация на выполнение УГО

Тема. Виды и типы схем.

- 1.Классификация схем.

2. Чтение и монтаж схем электроустановок.
3. Правила чтения и монтажа схем.
4. Разработка схем.
5. Принципиальная схема.
6. Электрическая схема соединений (монтажная).
7. Функциональная схема.
8. Схема подключения, размещения.
9. Обозначение вида и типа схем в проектной документации.

Тема. Научная организация электромонтажного производства.

1. Понятие научной организации труда.
2. Сетевые графики электромонтажных работ.
3. Проект производства

Тема. Монтаж электропроводок.

1. Классификация систем заземления питающих сетей.
2. TN-C-S
3. TN-C
4. TN-S
5. TT
6. IT.
7. Обозначение нулевых проводников.
8. Назначение нулевых проводников.
9. Требования к зданиям и сооружениям, принимаемым под монтаж электрооборудования.
10. Классификация помещений по условиям окружающей среды.
11. Классификация помещений по опасности поражения электрическим током человека и животного.
12. Аппаратура управления и защиты, используемая в электроустановках до 1000В.
13. Монтаж щитов, ВРУ.
14. Инструменты, применяемые при монтаже электрооборудования.
15. Установочные материалы и изделия.

Тема. Монтаж электрических двигателей и пускозащитной аппаратуры.

1. Монтаж пускозащитной аппаратуры, используемой в электроустановках до 1000В (автоматические выключатели, тепловые реле, магнитные пускатели, контакторы).
2. Фундаменты под двигатели средней мощности.
3. Фундаменты под двигатели большой мощности.
4. Силовые проводки в производственных помещениях.
5. Ревизия двигателей.
6. Центровка валов.
7. Заземление двигателей.
8. Зануление электродвигателей.
9. Принципиальная схема дистанционного управления электродвигателем.
10. Принципиальная схема дистанционного управления электродвигателем.

Тема. Классификация систем заземления питающих электрических сетей.

1. Классификация систем заземления питающих сетей.
2. TN-C-S
3. TN-C
4. TN-S
5. TT
6. IT.
7. Обозначение нулевых проводников.
8. Назначение нулевых проводников.

Тема. Монтаж кабельных линий.

1. Конструкция проводов, кабелей, шнуров.
2. Маркировка кабельной продукции.
3. Прокладка кабелей в траншеях.
4. Прокладка кабелей в производственных помещениях.
5. Монтаж кабельных муфт (свинцовые, термоусаживаемые, холодной усадки).

Тема. Монтаж воздушных линий электропередачи.

1. Понятие воздушной линии электропередачи.
2. Классификация электроустановок по напряжению.
3. Провода, используемые для ВЛ.
4. Типы опор.
5. Проект производства работ на монтаж ВЛ.
6. Требования к персоналу, работающему на ВЛ.
7. Монтаж вводов в здания.
8. Способы соединения проводов.
9. Механизация производства работ по монтажу ВЛ.
10. Самонесущие изолированные провода.
11. Монтаж ВЛ СИП.

Тема. Монтаж трансформаторных подстанций.

1. Монтаж трансформаторных подстанций, проект производства работ.
2. Мачтовые ТП
3. КТП
4. БКТП
5. Виды и типы трансформаторных подстанций.
6. Последовательность выполнения строительно-монтажных работ при монтаже ТП.

Тема. Заготовка и монтаж защитного заземления

1. Защитное заземление, зануление. (Принцип работы, различные технические решения).
2. Расчет и выбор конструкции защитного заземления.
3. Монтаж заземляющих устройств.
4. Испытание и наладка заземляющего устройства, сдача в эксплуатацию.

Тема . Испытание смонтированного оборудования.

1. Порядок сдачи объекта в эксплуатацию
2. Испытание и наладка электрооборудования, сдача в эксплуатацию.
3. Оснащение ЭТЛ приборами и оборудованием.

Тема. Техника безопасности при выполнении электромонтажных работ.

1. Нормативная документация на безопасное ведение электромонтажных работ.
2. Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации ЭО.
3. Требования к персоналу, осуществляющему электромонтажные работы.
4. Понятие «специальных» видов работ.
5. Основные и дополнительные средства защиты, используемые в электроустановках.
6. Правила техники безопасности при монтаже ВЛ.
7. Правила техники безопасности при монтаже ТП.
8. Правила техники безопасности при монтаже ЭД.
9. Правила техники безопасности при монтаже электропроводок.
10. Правила техники безопасности при работе с электрифицированным инструментом.

Тема. Монтаж кабельных линий.

1. Конструкция проводов, кабелей, шнуров.
2. Маркировка кабельной продукции.
3. Прокладка кабелей в траншеях.
4. Прокладка кабелей в производственных помещениях.
5. Монтаж кабельных муфт (свинцовые, термоусаживаемые, холодной усадки).

Тема. Монтаж воздушных линий электропередачи.

1. Понятие воздушной линии электропередачи.
2. Классификация электроустановок по напряжению.
3. Провода, используемые для ВЛ.
4. Типы опор.
5. Проект производства работ на монтаж ВЛ.
6. Требования к персоналу, работающему на ВЛ.
7. Монтаж вводов в здания.
8. Способы соединения проводов.
9. Механизация производства работ по монтажу ВЛ.
10. Самонесущие изолированные провода.
11. Монтаж ВЛ СИП.

Тема. Техника безопасности при выполнении электромонтажных работ.

1. Нормативная документация на безопасное ведение электромонтажных работ.
2. Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации ЭО.
3. Требования к персоналу, осуществляющему электромонтажные работы.
4. Понятие «специальных» видов работ.
5. Основные и дополнительные средства защиты, используемые в электроустановках.
6. Правила техники безопасности при монтаже ВЛ.
7. Правила техники безопасности при монтаже ТП.
8. Правила техники безопасности при монтаже ЭД.
9. Правила техники безопасности при монтаже электропроводок.
10. Правила техники безопасности при работе с электрифицированным инструментом.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### **основная**

Л1.1 Суворин А. В. Монтаж и эксплуатация электрооборудования систем электроснабжения [Электронный ресурс]: учеб. пособие; ВО - Бакалавриат, Магистратура. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. - 400 с. – Режим доступа: <http://new.znaniium.com/go.php?id=1032101>

Л1.2 Сибикин Ю. Д. Справочник электромонтажника [Электронный ресурс]: учеб. пособие для СПО. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 412 с. – Режим доступа: <http://znaniium.com/catalog/document?id=377350>

Л1.3 Грунтович Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования [Электронный ресурс]: учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Аспирантура. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 271 с. – Режим доступа: <http://znaniium.com/catalog/document?id=386841>

Л1.4 Варварин В. К. Выбор и наладка электрооборудования [Электронный ресурс]: справ. пособие для СПО. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2022. - 238 с. – Режим доступа: <http://znaniium.com/catalog/document?id=397329>

Л1.5 Варварин В. К. Выбор и наладка электрооборудования: справ. пособие. - М.: ФОРУМ, 2008. - 240 с.

### **дополнительная**

Л2.1 Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок: ПОТ Р М-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 [Электронный ресурс]: Правила введены в действие с 1 июля 2001 г. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014. - 158 с. – Режим доступа: <http://new.znaniium.com/go.php?id=371446>

Л2.2 Менумеров Р. М. Электробезопасность [Электронный ресурс]: учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 196 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/180870>

Л2.3 Менумеров Р. М. Электробезопасность [Электронный ресурс]: учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 196 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/180870>

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

Л3.1 Нестеренко В. М., Мысьянов А. М. Технология электромонтажных работ: учеб. пособие для нач. проф. образования. - М.: Академия, 2008. - 592 с.

Л3.2 Пястолов А. А., Мешков А. А., Вахрамеев А. Л. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования: учеб. пособие для студентов с.-х. вузов по специальности 1510 - "Электрификация сел. хоз-во". - М.: Колос, 1981. - 335 с.

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

| № | Наименование ресурса сети «Интернет»  | Электронный адрес ресурса |
|---|---|---------------------------|
| 1 | <a href="http://znaniium.com/bookread2.php?book=558518">http://znaniium.com/bookread2.php?book=558518</a> |                           |

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

1. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Технология электромонтажных работ.-М.: Высшая школа, 2002. - 301 с

2.. Практикум по технологии монтажа и ремонта электрооборудования: Учеб. пособие для вузов/ П. Д. Ирха. В. А. Буторин, В. Д. Девятков и др. Под ред. А.А. Пястолова. - М.: Агропромиздат, 1990 . - 160 с.: ил.

3. Пястолов А. А. и др. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования/А. А. Пястолов, А. А. Мешков, А. Л. Вахрамеев. - М.: Колос, 1981. - 335 с.: ил.— (Учебники и учеб, пособия для высш. с.-х. учеб, заведений).

4. Соколов Б. А., Соколова Н. Б. Монтаж электрических установок. — 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Энергоатомиздат, 1991.- 592 с.: ил.

5. Справочник инженера-электрика сельскохозяйственного производства/ Учебное пособие.- М.: Информагротех, 1999. - 536 с.

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).**

### *11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения*

1. Kaspersky Endpoint Security 12.11 - Антивирус

### *11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства*

1. Kaspersky Endpoint Security 12.11 - Антивирус

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

## **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

| № п/п | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы  | Номер аудитории | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы   |
|-------|--|-----------------|---|
| 1     | Учебная аудитория для проведения занятий всех типов (в т.ч. лекционного, семинарского, практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | 213/ЭЭ<br>Ф     | Оснащение: специализированная мебель на 16 посадочных мест, плазменный телевизор Panasonic – 1 шт, ноутбук Aser Aspire 5720G – 1 шт., доска магнито-маркерная – 1 шт, комплект компьютеризированных стендов «Электротехника и основы электроники» - 4 шт., подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета. |
| 2     | Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования   |                 |   |

### 13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Монтаж электрооборудования» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144).

Автор (ы)

\_\_\_\_\_ доц. , ктн Логачева Елена Анатольевна

\_\_\_\_\_ доц. КЭИЭЭ, ктн Колесников Геннадий Юрьевич

Рецензенты

\_\_\_\_\_ доц. КЭИЭЭ, ктн Коноплев П.В.

\_\_\_\_\_ доц. КЭИЭЭ, кфмн Ястребов Сергей Сергеевич

Рабочая программа дисциплины «Монтаж электрооборудования» рассмотрена на заседании Кафедры электроснабжения и эксплуатации электрооборудования протокол № от г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Шарипов Ильдар Курбангалиевич

Рабочая программа дисциплины «Монтаж электрооборудования» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Институт механики и энергетики протокол № от г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Руководитель ОП \_\_\_\_\_