

«У...  
Проректо  
дон

Р

«УТВЕРЖДАЮ»  
Проректор по учебной работе  
доцент И.Н. Гужин

« 15 » май 2019 г.

Направление подготовки: 35.03.06 Агроинженерия

## Профиль: «Электрооборудование и электротехнологии»

Название кафедры: «Электрификация и автоматизация АПК»

Кваліфікація: бакалавр

Формы обучения: очная, заочная

## 1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации» является формирование у студентов системы компетенций для решения профессиональных задач по овладению навыками монтажа и наладки электрооборудования и средств автоматизации.

Для достижения поставленной цели при освоении дисциплины решаются следующие задачи:

- ознакомление с новейшими технологиями производства основных видов электромонтажных работ, инструментами, механизмами и средствами индустриализации монтажа силовых, осветительных, кабельных и коммутационных электросетей;
- получение навыков чтения электротехнических схем, рабочих чертежей, типовых проектов;
- изучение методов и правил приемо-сдаточных испытаний электроустановок и электромонтажных работ;
- выработка практических навыков в выполнении электрослесарных и электромонтажных работ;
- изучений правил по охране труда при монтаже и наладке электроустановок.

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина Б1.О.20 «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации» относится к блоку Б1 Дисциплины (модули) учебного плана, обязательная часть.

Дисциплина изучается в 3 семестре на 2 курсе в очной форме обучения, в 4 и 5 семестрах на 2 и 4 курсах в заочной форме обучения.

## 3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ /ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения ОПОП):

| Код компетенции | Результаты освоения ОПОП (Содержание компетенций)                                                                                                                                           | Индикаторы достижения результатов обучения по дисциплине                                                            |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1           | 1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий | Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии |

|       |                                                                                                  |                                                                                                                                                                    |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-5 | Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности | Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в проверки качества электроматериалов и оборудования |
|       |                                                                                                  | Использует классические и современные методы исследования в агроинженерии                                                                                          |

## 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа.

#### для очной формы обучения

| Вид учебной работы                                                 |                                                                          | Трудоемкость дисциплины |                         | Семестры (кол-во недель в семестре) |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
|                                                                    |                                                                          | Всего часов             | Объем контактной работы | 3 (18)                              |
| <b>Аудиторные занятия (всего)</b>                                  |                                                                          | 52                      | 52                      | 52                                  |
| в том числе:                                                       | Лекции (Л)                                                               | 18                      | 18                      | 18                                  |
|                                                                    | Лабораторные работы (ЛР)                                                 | 26                      | 26                      | 26                                  |
|                                                                    | Практические занятия (ПЗ)                                                | 8                       | 8                       | 8                                   |
| <b>Самостоятельная работа студента (СРС) (всего), в том числе:</b> |                                                                          | 56                      | 2,85                    | 56                                  |
| СРС в семестре:                                                    | Самостоятельное изучение теоретического материала и подготовка к лекциям | 14                      | 2,6                     | 14                                  |
|                                                                    | Подготовка к лабораторным работам                                        | 26                      | -                       | 26                                  |
|                                                                    | Подготовка к практическим занятиям                                       | 8                       | -                       | 8                                   |
| СРС в сессию                                                       | Зачет                                                                    | 8                       | 0,25                    | 8                                   |
| <b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>               |                                                                          | Зачет                   | -                       | Зачет                               |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                      |                                                                          | 108                     | 54,85                   | 108                                 |
| <b>Общая трудоемкость, зачетные единицы</b>                        |                                                                          | 3                       |                         | 3                                   |



**для заочной формы обучения**

| Вид учебной работы                                                 |                                                                          | Трудоемкость дисциплины |                         | Семестры (кол-во недель в семестре) |       |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------------------|-------|
|                                                                    |                                                                          | Всего часов             | Объем контактной работы | 4                                   | 5     |
| <b>Аудиторные занятия (всего)</b>                                  |                                                                          | 10                      | 10                      | 4                                   | -     |
| в том числе:                                                       | Лекции (Л)                                                               | 4                       | 4                       | 4                                   | -     |
|                                                                    | Лабораторные работы (ЛР)                                                 | 4                       | 4                       | -                                   | 4     |
|                                                                    | Практические занятия (ПЗ)                                                | 2                       | 2                       | -                                   | 2     |
| <b>Самостоятельная работа студента (СРС) (всего), в том числе:</b> |                                                                          | 98                      | 0,25                    | 32                                  | 66    |
| СРС в семестре:                                                    | Самостоятельное изучение теоретического материала и подготовка к лекциям | 88                      | -                       | 32                                  | 56    |
|                                                                    | Подготовка к лабораторным работам                                        | 4                       | -                       | -                                   | 4     |
|                                                                    | Подготовка к практическим занятиям                                       | 2                       | -                       | -                                   | 2     |
| СРС в сессию                                                       | Зачет                                                                    | 4                       | 0,25                    | -                                   | 4     |
| <b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>               |                                                                          | Зачет                   | -                       | -                                   | Зачет |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                      |                                                                          | 144                     | 10,25                   | 36                                  | 72    |
| <b>Общая трудоемкость, зачетные единицы</b>                        |                                                                          | 4                       | -                       | 1                                   | 2     |

**4.2 Тематический план лекционных занятий  
для очной формы обучения**

| № п/п | Тематика лекционных занятий                                                                        | Трудоемкость, ч |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1     | Общие вопросы электромонтажа                                                                       | 2               |
| 2     | Провода и кабели. Подготовительные работы. Средства механизации и индустриализации монтажных работ | 2               |
| 3     | Монтаж электропроводок                                                                             | 2               |
| 4     | Монтаж осветительных устройств                                                                     | 1               |
| 5     | Монтаж электроприводов                                                                             | 1               |
| 6     | Монтаж аппаратуры управления, защиты, заземления и зануления                                       | 2               |
| 7     | Монтаж ВЛ и КЛ                                                                                     | 4               |
| 8     | Монтаж трансформаторных подстанций                                                                 | 2               |
| 9     | Техника безопасности и организация электромонтажных работ                                          | 2               |
| Всего |                                                                                                    | 18              |

**для заочной формы обучения**

| №<br>п/п | Темы лекционных занятий                                                                            | Трудо-<br>емкость,<br>ч |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1        | Общие вопросы электромонтажа                                                                       | 0,5                     |
| 2        | Провода и кабели. Подготовительные работы. Средства механизации и индустриализации монтажных работ | 0,25                    |
| 3        | Монтаж внутренних проводок                                                                         | 0,5                     |
| 4        | Монтаж наружных проводок                                                                           | 0,25                    |
| 5        | Монтаж осветительных устройств                                                                     | 0,25                    |
| 6        | Монтаж электроприводов                                                                             | 0,25                    |
| 7        | Монтаж нагревательных устройств                                                                    | 0,25                    |
| 8        | Монтаж аппаратуры управления и защиты                                                              | 0,25                    |
| 9        | Монтаж кабельных линий                                                                             | 0,25                    |
| 10       | Монтаж трансформаторных подстанций                                                                 | 0,25                    |
| 11       | Монтаж устройств заземления и зануления                                                            | 0,25                    |
| 12       | Монтаж воздушных линий электропередачи                                                             | 0,25                    |
| 13       | Организация монтажных работ                                                                        | 0,25                    |
| 14       | Организация техники безопасности при монтаже                                                       | 0,25                    |
| Всего:   |                                                                                                    | 4                       |

**4.3 Тематический план лабораторных работ**

**для очной формы обучения**

| №<br>ра-<br>боты | Наименование лабораторной работы                                                                                 | Трудоем-<br>кость, ч |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 1                | Соединение, ответвление и оконцевание проводов и кабелей.                                                        | 2                    |
| 2                | Способы прозвонки жил проводов и кабелей при монтаже                                                             | 2                    |
| 3                | Монтаж осветительной электроустановки                                                                            | 2                    |
| 4                | Монтаж вводно-распределительного щита                                                                            | 2                    |
| 5                | Монтаж трехфазного асинхронного двигателя                                                                        | 2                    |
| 6                | Подготовка и пуск трехфазного асинхронного двигателя                                                             | 2                    |
| 7                | Монтаж системы управления трёхфазным асинхронным электродвигателем с помощью нереверсивного магнитного пускателя | 2                    |
| 8                | Составление и сборка электрических принципиальных схем управления асинхронным электродвигателем                  | 4                    |
| 9                | Монтаж КТП                                                                                                       | 2                    |
| 10               | Монтаж проводов на опорах со штыревым изолятором                                                                 | 2                    |
| 11               | Монтаж воздушных линий с самонесущими изолированными проводами                                                   | 2                    |
| 12               | Соединение и ремонт проводов воздушных линий электропередачи                                                     | 2                    |
| Всего:           |                                                                                                                  | 26                   |



**для заочной формы обучения**

| № ра-боты | Наименование лабораторной работы                     | Трудоемкость, ч |
|-----------|------------------------------------------------------|-----------------|
| 1         | Подготовка и пуск трехфазного асинхронного двигателя | 2               |
| 2         | Монтаж трансформаторной подстанции                   | 2               |
| Всего:    |                                                      | 4               |

**4.4 Тематический план практических занятий**

**для очной формы обучения**

| № работы | Наименование практических занятий                                                                   | Трудоемкость, ч |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1        | Выбор электрооборудования и средств автоматизации по степени защиты от воздействия окружающей среды | 2               |
| 2        | Выбор вида электропроводки и способов её прокладки                                                  | 2               |
| 3        | Схемы электропроводки на планах                                                                     | 2               |
| 4        | Выбор аппаратуры управления и защиты                                                                | 2               |
| Всего    |                                                                                                     | 8               |

**для заочной формы обучения**

| № ра-боты | Наименование практических занятий    | Трудоемкость, ч |
|-----------|--------------------------------------|-----------------|
| 1         | Выбор аппаратуры управления и защиты | 2               |
| Всего:    |                                      | 2               |

**4.5 Самостоятельная работа студентов**

**для очной формы обучения**

| Номер раздела (темы) | Вид самостоятельной работы                                               | Название (содержание работы)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Объем, акад. часы |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|                      | Самостоятельное изучение теоретического материала и подготовка к лекциям | Закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах по следующим вопросам: Монтаж электропроводок на чердаках и в подвалах. Пересечение КЛ и ВЛ с преградами Организация предмонтажной подготовки | 14                |
|                      | Подготовка к лабораторным работам                                        | Работа с учебно-методической литературой курса, работа с учебным материалом, ответы на контрольные вопросы                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 26                |

|        |                                    |                                                                                                            |    |
|--------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|        | Подготовка к практическим занятиям | Работа с учебно-методической литературой курса, работа с учебным материалом, ответы на контрольные вопросы | 8  |
|        | Подготовка к зачету                | Повторение и закрепление изученного материала.                                                             | 8  |
| Всего: |                                    |                                                                                                            | 56 |

**для заочной формы обучения**

| Номер раздела (темы) | Вид самостоятельной работы                                               | Название (содержание работы)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Объем, акад. часы |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|                      | Самостоятельное изучение теоретического материала и подготовка к лекциям | <p>Закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах по следующим вопросам:</p> <p>Классификация помещений по условиям окружающей среды, пожаро- и взрывоопасности, степени опасности поражения электрическим током. Классификация электрооборудования и средств автоматизации по степени защиты от воздействия окружающей среды.</p> <p>Разметочные, пробивные и крепежные работы, инструменты и средства механизации работ. Соединение и оконцевание жил проводов и кабелей. Требования к электрическим проводкам, классификация проводок, области их использования. Монтаж открытых проводок: непосредственно по несущему основанию, в стальных и пластмассовых трубах, металлорукавах, на тросах и струнах, в лотках и коробах. Шинопроводы. Монтаж кабелей внутри помещений. Монтаж скрытых проводок. Монтаж наружных проводок. Устройство и монтаж вводов проводов и кабелей в здания и сооружения.</p> <p>Источники оптического излучения: устройство и схемы включения. Осветительные и облучательные установки: их схемы, подключение и зануление светильников и облучателей.</p> <p>Трехфазные асинхронные электродвигатели переменного тока единых серий: конструкция, маркировка, схемы включений. Хранение и транспортировка электродвигателей. Выполнение опорных оснований, крепление к ним электродвигателей. Спо-</p> | 88                |



|  |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |
|--|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|  |                                   | <p>собы передачи крутящего момента, выверка валов электродвигателя и рабочей машины. Электрические проводки к электродвигателям, зануление электродвигателей.</p> <p>Нагревательные элементы, провода и кабели. Устройство и схемы включения электроустановок для нагрева воды, воздуха, обогрева полов, грунта в парниках и теплицах, монтаж плит, печей и нагревателей бытового назначения. Электросварочные установки: устройство и схемы включения.</p> <p>Неавтоматическая и автоматическая аппаратура управления: рубильники; пакетные, кулачковые, универсальные выключатели и переключатели; электромагнитные реле и пускатели. Аппаратура защиты от аварийных токов: предохранители с плавкими вставками, тепловые реле, автоматические выключатели, устройства защитного отключения. Датчики, усилители, регуляторы, исполнительные механизмы, аппаратура сигнализации, контрольно-измерительные приборы.</p> <p>Системы заземления: TN, TN-C, TN-S, TN-C-S, TT, IT. Заземление, зануление, устройства выравнивания потенциалов в электрических установках: назначение, принцип действия, конструкции.</p> <p>Согласование и разметка трассы кабельной линии. Устройство кабельной линии электропередачи. Прокладка кабелей, средства механизации работ при строительстве кабельных линий. Соединительные кабельные муфты и концевые заделки: назначение, устройство, технология выполнения, инструменты и оборудование. Выполнение пересечений кабельных линий с транспортными магистралями, трубопроводами и другими инженерными сооружениями.</p> <p>Характеристики воздушной линии: пролеты, габарит, стрела провеса. Разметка трассы линии, рытье котлованов, сборка и установка опор. Раскатка, натяжка, крепление проводов на изоляторах опор. Выполнение пересечений воздушных линий электропередачи с другими воздушными линиями, транспортными магистралями, водными преградами. Монтаж повторных заземлений нулевого провода и устройств защиты от атмосферных перенапряжений.</p> |   |
|  | Подготовка к лабораторным работам | Работа с учебно-методической литературой курса, работа над учебным материалом (учебника, нормативных документов, дополнитель-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4 |



|        |                                    |                                                                                                                                                     |    |
|--------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|        |                                    | ной литературы, в том числе с материалами, полученными по сети Интернет), ответы на контрольные вопросы.                                            |    |
|        | Подготовка к практическим занятиям | Работа с учебно-методической литературой курса, работа над учебным материалом (учебника, дополнительной литературы), ответы на контрольные вопросы. | 2  |
|        | Подготовка к зачету                | Повторение и закрепление изученного материала.                                                                                                      | 4  |
| Всего: |                                    |                                                                                                                                                     | 98 |

## 5 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При ознакомлении с рабочей программой дисциплины особое внимание следует обратить на вопросы, вынесенные для самостоятельного изучения.

Освоение дисциплины следует начать с изучения требований освоения дисциплины, ознакомления с рабочей учебной программой. При изучении дисциплины возникшие вопросы можно обсудить на консультациях по самостоятельной работе студентов под руководством преподавателя. Следует равномерно распределять время на самостоятельную работу по выполнению лабораторных и практических работ, самостоятельную работу по подготовке к лабораторно-практическому занятию. Вопросы по теоретическому курсу, вынесенные на самостоятельное изучение, стоит изучить сразу после прочитанной лекции, при этом составляя конспект по вопросу, поместив его в тетради с лекционным материалом.

Для упрощения самостоятельной подготовки и самопроверки усвоения курса был разработан конспект лекций для самостоятельного изучения студентами дисциплины.

При изучении темы «Монтаж внутренних электроустановок» особое внимание необходимо уделить методике расчета электрооборудования и средств автоматизации.

При работе с литературой следует обратить внимание на источники основной и дополнительной литературы, приведенные в рабочей программе. Для большего представления о дисциплине возможно ознакомление с периодическими изданиями последних лет, Интернет-источниками.

При подготовке к зачету следует изучить конспекты лекций, практических работ и рекомендуемую литературу. Рекомендуется широко использовать ресурсы ЭБС библиотеки академии.

## **6 ОСНОВНАЯ, ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»:**

### **6.1 Основная литература:**

- 6.1.1. Коломиец, А.П. Монтаж электрооборудования и средств автоматизации / А.П. Коломиец, Н.П. Кондратьева, С.И. Юран, И.Р. Владыкин. – М.: КолосС, 2007. – 351 с.
- 6.1.2. Правила устройства электроустановок. - 7-е изд. - М. : Омега-Л, 2007. - 268с

### **6.2 Дополнительная литература**

- 6.2.1. Кисаримов, Р.А. Справочник электрика / Р.А. Кисаримов. – М.; РадиоСофт, 2006. – 512 с.
- 6.2.2. Сыркин, В.А., Монтаж электрооборудования и средств автоматизации: методические указания для выполнения лабораторных работ. / В.А. Сыркин. – Кинель РИЦ СГСХА, 2014. – 57 с.
- 6.2.3. Тарасов Е.В. Монтаж, наладка, эксплуатация электрооборудования. Часть 1. Воздушные и кабельные линии электропередачи: учебное пособие / Е.В. Тарасов ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. - Томск: Изд-во ТПУ, 2010. - 146 с.  
<http://window.edu.ru/resource/021/76021>.

### **6.3. Программное обеспечение:**

- 6.3.1. Microsoft Windows 7 Профессиональная 6.1.7601 Service Pack 1;
- 6.3.2. Microsoft Windows SL 8.1 RU AE OLP NL;
- 6.3.3. Microsoft Office Standard 2010;
- 6.3.4. Microsoft Office стандартный 2013;
- 6.3.5. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - стандартный Russian Edition;
- 6.3.6. WinRAR:3.x: Standard License – educational –EXT;
- 6.3.7. 7 zip (свободный доступ).

### **6.4. Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных:**

- 6.4.1. Национальный цифровой ресурс «Руконт» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://rucont.ru>.
- 6.4.2. Национальный цифровой ресурс «Лань» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.
- 6.4.3. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>.
- 6.4.4. РОССТАНДАРТ Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.gost.ru/portal/gost/>.



## 7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| №<br>п./п. | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1          | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации ауд. 3119.<br><i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.</i>                                                                          | Учебная аудитория на 160 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью (столы, лавки, стулья, учебная доска) и техническими средствами обучения (компьютер, монитор Acer, проектор ACER X1278H, экран с электроприводом, микшер Mackie, усилитель).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 2          | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации ауд. 3308 (Лаборатория монтажа электрооборудования и средств автоматизации)<br><i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д.8А</i> | Учебная аудитория на 24 посадочных места, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска) и техническими средствами обучения (проектор, экран, ноутбук).<br>Стенд "Электрические аппараты" НТЦ-09<br>Стенд "Электротехника и основы электротехники" НТЦ-01 – 2шт.<br>Мультиметр<br>Тахометр<br>Стенд "Арматура СИП"<br>Стенд "Провода ВЛ"<br>Стенд "Термоусаживаемая концевая кабельная муфта наружной установки" (списать) один стенд сделан на 2 стенде<br>Баннер "Основные элементы монтажа внутренних электропроводок"<br>Стенд "Монтаж термоусаживаемой концевой кабельной муфты наружн установки"<br>Стенд "Электротехнические материалы"<br>Стенд "Релейно-контактная схема управления лампами" |
| 3          | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации ауд. 3313 (Лаборатория электроснабжения)<br><i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д.8А</i>                                    | Учебная аудитория на 24 посадочных места, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска) и техническими средствами обучения (проектор, экран, ноутбук).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 4          | Помещение для самостоятельной работы студентов ауд. 3310а (читальный зал).<br><i>Самарская обл., г.Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д.8А</i>                                                                                                                                                                                                                                     | Помещение на 6 посадочных мест, укомплектованное специализированной мебелью (компьютерные столы, стулья) и оснащенное компьютерной техникой (6 рабочих станций), подключенной к сети «Интернет» и обеспечивающей доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |



## **8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **8.1 Виды и формы контроля по дисциплине**

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по лабораторным и практическим работам. Текущему контролю подлежит посещаемость обучающимися аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения компетенций является промежуточная аттестация в форме зачета, проводимая с учетом результатов текущего контроля.

### **8.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины**

#### *Оценочные средства для проведения текущей аттестации*

##### Темы лабораторных занятий

1. Соединение, ответвление и оконцевание проводов и кабелей.
2. Способы прозвонки жил проводов и кабелей при монтаже.
3. Монтаж осветительной электроустановки.
4. Монтаж вводно-распределительного щита.
5. Монтаж трехфазного асинхронного двигателя.
6. Подготовка и пуск трехфазного асинхронного двигателя.
7. Монтаж системы управления трёхфазным асинхронным электродвигателем с помощью нереверсивного магнитного пускателя.
8. Составление и сборка электрических принципиальных схем управления асинхронным электродвигателем.
9. Монтаж КТП.
10. Монтаж проводов на опорах со штыревым изолятором.
11. Монтаж воздушных линий с самонесущими изолированными проводами.
12. Соединение и ремонт проводов воздушных линий электропередачи.

##### Темы практических занятий

1. Выбор электрооборудования и средств автоматизации по степени защиты от воздействия окружающей среды.
2. Выбор вида электропроводки и способов её прокладки.
3. Схемы электропроводки на планах.
4. Выбор аппаратуры управления и защиты.

### ***Критерии и шкала оценки при защите лабораторных работ и практических занятий:***

- оценка «зачтено» выставляется студентам, если они свободно владеют материалом, ориентируются в схемах, знают назначение элементов их характеристики и взаимодействие, свободно владеют навыками работы с электромонтажным инструментом, демонстрируют навыки работы с электрооборудованием и электроустановочными изделиями, грамотно и аргументировано обосновывают полученные результаты;

- оценка «не зачтено» выставляется студентам, не владеющим основополагающими знаниями по поставленному вопросу, если они не могут прочесть схему, путаются в назначении электротехнических элементов и инструментов, не владеют или путаются в методике проведения электромонтажных работ.

### ***Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации***

#### **Перечень вопросов к зачету**

1. Классификация помещений: по условиям окружающей среды, по пожароопасности, по взрывоопасности, по степени опасности поражения электрическим током (дать основные характеристики).
2. Классификация электрооборудования: в отношении защиты персонала от прикасания к его токоведущим и движущимся частям, в отношении защиты от попадания внутрь них посторонних предметов, жидкости и пыли (дать основные характеристики). Международная система обозначения электрооборудования IP (привести пример с расшифровкой).
3. Требования к зданиям и сооружениям, принимаемым под монтаж электрооборудования (перечислить основные требования).
4. Электропроводки (виды, требования).
5. Маркировка проводов и кабелей (расшифровка, примеры маркировки).
6. Разметочные, пробивные и крепежные работы при монтаже электрооборудования (инструменты, электротехнические изделия, этапы монтажа).
7. Монтаж открытых электропроводок (перечислить инструмент, электротехнические изделия, этапы монтажа).
8. Монтаж скрытых электропроводок (перечислить инструмент, электротехнические изделия, этапы монтажа).
9. Монтаж электропроводок в жилых и общественных зданиях (требования предъявляемые к монтажу).
10. Монтаж светильники: (назначение, устройство, выбор места установки, способы монтажа, схема подключения светильников, системы и виды освещения).
11. Выбор места установки светильников.
12. Вводно-распределительный квартирный щиток (основные элементы, компоновка, схема подключения).
13. Монтаж электропривода (методы определения начал и концов обмоток, соединение вала с рабочей машиной, схема подключения двигателя к сети при помощи реверсивного и нереверсивного пускателя).



14. Монтаж электропривода при помощи нереверсивного пускателя (основное оборудование, электрическая схема).
15. Системы автоматического управления (назначение, принципиальные схемы и основные элементы).
16. Аппаратуру ручного и автоматического управления (назначение, устройство, принцип работы, схема подключения).
17. Системы заземления TN, TN-C, TN-S, TN-C-S, TT, IT (расшифровка аббревиатур, начертить схемы подключения трехфазных потребителей).
18. Заземление и зануление электроустановок (назначение, устройство и монтаж оборудования и элементы зданий, подлежащих заземлению и занулению).
19. Комплектные трансформаторные подстанции (КТП) 10/0,4 кВ (назначение, устройство, основное оборудование).
20. Монтаж КТП 10/0,4 кВ (способ и место установки, порядок монтажа, заземление).
21. Воздушной линии (пролеты, габарит, стрела провеса, типы опор).
22. Монтаж ВЛ (перечислить этапы монтажа).
23. Монтаж ВЛ с СИП (инструмент, этапы монтажа).
24. Преимущества ВЛИ перед ВЛ с неизолированными проводами.
25. Монтаж кабельной линии электропередачи (материалы, инструменты, допустимые расстояния КЛ до объектов, этапы монтажа).
26. Кабельные линии электропередач (разметка трасс, выполнение пересечений с объектами, требования предъявляемые к монтажу).
27. Инженерная подготовка электромонтажного производства, планирование и организация, механизация и индустриализация электромонтажных работ.
28. Меры безопасности при транспортировке оборудования и погрузочно-разгрузочных операциях.
29. Правила безопасности при монтаже электрических проводок, электрооборудования и электрических машин.
30. Меры безопасности при строительстве и монтаже трансформаторных подстанций, кабельных и воздушных линий электропередачи.

### **8.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций**

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов, заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 2-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время зачета.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля при зачете считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

### Шкала оценивания зачета

| Результат зачета | Критерии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «зачтено»        | Вопросы раскрыты, изложены логично, без существенных ошибок, показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами. При ответе студент продемонстрировал владение основными терминами, знание основной и дополнительной литературы, также правильно ответил на уточняющие и дополнительные вопросы. Допускаются незначительные ошибки. |
| «не зачтено»     | Не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.                                                                                                               |

#### 8.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

##### формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации» проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее коррективке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (устный опрос по практическим и лабораторным работам);
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением обучающимися каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для предварительной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации» требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки в форме зачета.

Зачет проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения зачета определяется кафедрой (устный – по билетам, либо путем собеседования по вопросам; письменная работа, тестирование и др.). Оценка по результатам зачета – «зачет», «не зачет».

Все виды текущего контроля осуществляются на лабораторных и практических занятиях.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.



Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).

2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.

3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.

4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего и итогового контроля по дисциплине для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице:

| № п/п | Наименование оценочного средства                                | Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Представление оценочного средства в фонде  |
|-------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1     | Отчет по практическим занятиям и по лабораторной работе (отчет) | Совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач по монтажу электрооборудования и средств автоматизации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.                                                               | Тематика практических и лабораторных работ |
| 2     | Зачет                                                           | Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций студента. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями. Аудиторное время, отведенное студенту на подготовку – 40 мин. | Комплект вопросов к зачету                 |

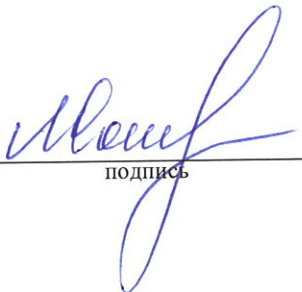
Рабочая программа составлена на основании федерального государственного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочую программу разработал:  
ст. преподаватель кафедры «Электрификация и автоматизация АПК»,  
В.А. Сыркин

  
\_\_\_\_\_ подпись

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Электрификация и автоматизация АПК» «13» мая 20 19 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой  
к.э.н., доцент С.В. Машков

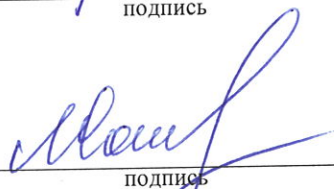
  
\_\_\_\_\_ подпись

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии факультета  
к.т.н., доцент С.В. Денисов

  
\_\_\_\_\_ подпись

Руководитель ОПОП ВО  
к.э.н., доцент С.В. Машков

  
\_\_\_\_\_ подпись

Начальник УМУ  
к.т.н., доцент С.В. Краснов

  
\_\_\_\_\_ подпись