

Министерство энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Тверской  
области  
ГБПОУ «Удомельский колледж»

Рассмотрено на заседании  
методического совета ГБПОУ  
«Удомельский колледж»  
Протокол № 6 от 31 августа 2022г.,

УТВЕРЖДЕНО  
Приказом и.о. директора ГБПОУ  
«Удомельский колледж»  
№. 199 от 31.08.2022г.

**Комплект контрольно-оценочных средств  
по профессиональному модулю**

**ПМ.02 «Выполнение электромонтажных работ с контрольно-  
измерительными приборами и средствами автоматики»**

**МДК 02.01. Технология электромонтажных работ**

основной профессиональной образовательной программы  
по профессии

*15.01.20 Слесарь по контрольно- измерительным приборам и  
автоматике*

г. Удомля, 2022 г

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.20 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике и рабочих программ профессиональных модулей, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 291 от 18 апреля 2013 г.

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу профессионального модуля ПМ.02. Выполнение электромонтажных работ с контрольно-измерительными приборами и средствами автоматике.

КОС разработаны на основании положений:  
- Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования по профессии 15.01.20 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике;

- программы учебной практики по ПМ.02. Выполнение электромонтажных работ с контрольно-измерительными приборами и средствами автоматике;

- программы производственной практики по ПМ.02. Выполнение электромонтажных работ с контрольно-измерительными приборами и средствами автоматике.

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности «Проверка и наладка электрооборудования» и составляющих его профессиональных компетенций, а также общие компетенции, формирующиеся в процессе освоения профессиональных навыков в целом.

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен.

### **Требования к результатам освоения профессионального модуля**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

#### **иметь практический опыт:**

- выполнения электромонтажных работ;

#### **уметь:**

- выполнять пайку различными припоями;
- лудить;
- применять необходимые материалы, инструмент, оборудование;
- применять нормы и правила электробезопасности;

#### **знать:**

- основные виды, операции, назначение, инструмент, оборудование и материалы, применяемые при электромонтажных работах;

- назначение, физико-химические основы, методы пайки мягкими и твердыми припоями;
- виды соединения проводов различных марок пайкой;
- назначение, методы, используемые материалы при лужении;
- физиолого-гигиенические основы трудового процесса;
- требования безопасности труда в организациях;
- требования и правила электробезопасности;
- меры и средства защиты от поражения электрическим током.

КОС предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля ПМ.02 «Выполнение электромонтажных работ с контрольно-измерительными приборами и средствами автоматики» по профессии 15.01.20 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

**Количество часов на освоение программы профессионального модуля:  
По ПМ.02 МДК.02.01:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 113 часов, включая:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 80 часов;  
самостоятельной работы обучающегося – 33 часа;  
консультаций- 6 часов; экзамен – 3 часа;  
УП – 36; ПП – 72.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности *Выполнение электромонтажных работ с контрольно-измерительными приборами и системами автоматики*, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ПК 2.1	Выполнять пайку различными припоями.
ПК 2.2.	Составлять схемы соединений средней сложности и осуществлять их монтаж.
ПК 2.3.	Выполнять монтаж контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

### Формы контроля дисциплины

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
<p>У1. Организацию электромонтажных работ, состав и технологию выполнения подготовительных работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правила приемки сооружений под монтаж, приемки и хранения инструмента, оборудования и материалов;</li> <li>– назначение и устройство кабельных изделий;</li> <li>– способы соединения и оконцевания жил проводов и кабелей;</li> <li>– общие сведения о газо- и электросварочном оборудовании;</li> <li>– слесарные работы, такелажные и стропальные работы;</li> <li>– электромонтажный инструмент, приспособления и оборудование;</li> <li>– техническую документацию на электромонтажные работы.</li> </ul>	защита практических работ, доклады, выполнение тестовых заданий, письменные опросы, выполнение схем, карточки с устными заданиями, домашняя работа.
<b>Знания:</b>	
<input type="checkbox"/> организацию электромонтажных работ, состав и технологию выполнения подготовительных работ.	выполнение тестовых заданий, задания для самостоятельных работ
<input type="checkbox"/> правила приемки сооружений под монтаж, приемки и хранения инструмента, оборудования и материалов;	Тестирование и практическая работа
<input type="checkbox"/> назначение и устройство кабельных изделий	Домашняя работа, тестирование, практическая работа
<input type="checkbox"/> способы соединения и оконцевания жил проводов и кабелей;	защита практических работ, карточки с письменными заданиями

<input type="checkbox"/> общие сведения о газо- и электросварочном оборудовании;	выполнение схем, защита практических работ, выполнение тестовых заданий, карточки с устными заданиями
<input type="checkbox"/> слесарные работы, такелажные и стропальные работы;	доклады, выполнение тестовых заданий, письменные опросы
<input type="checkbox"/> электромонтажный инструмент, приспособления и оборудование;	доклады, выполнение тестовых заданий, письменные опросы
<input type="checkbox"/> техническую документацию на электромонтажные работы.	доклады, выполнение тестовых заданий, письменные опросы

	Результаты обучения (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Регулярное участие в олимпиадах, конференциях, конкурсах, предметных неделях, других профессионально значимых мероприятиях. Своевременное и правильное выполнение самостоятельной работы Добросовестное исполнение учебных обязанностей. Аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии. Активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности.	Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью студентов в процессе освоения дисциплины.
ОК2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	Выполнение самоанализа и коррекции собственной деятельности на основании достигнутых результатов. Планирование методов и способов решения профессиональных задач в соответствии с целями и задачами основной профессиональной образовательной программы Обоснованный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области общей технологии электромонтажных работ Демонстрация исполнительности и ответственного отношения к порученному делу	Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью студентов в процессе освоения дисциплины.
ОК3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Эффективное и качественное выполнение профессиональных задач. Результативное решение ситуационных задач с применением профессиональных знаний и умений. Грамотная корректировка и своевременное устранение допущенных ошибок в своей работе	Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью студентов в процессе освоения дисциплины.
ОК4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Активное использование различных источников для решения профессиональных задач Результативный поиск информации для решения задач различного типа Обзор публикаций по темам дисциплины «Общая технология электромонтажных работ» при выполнении самостоятельной работы различных видов	Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью студентов в процессе освоения дисциплины.
ОК5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной	Результативный поиск профессиональной информации с применением средств ИКТ Решение профессиональных задач с использованием средств ИКТ Работа на компьютере с использованием	Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью студентов в

	деятельности.	специализированных программ при решении профессиональных задач и выполнении функциональных обязанностей	процессе освоения дисциплины.
ОК6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	Эффективное и бесконфликтное поведение в учебном коллективе. В ходе обсуждения проблемы внимательное выслушивание оппонентов, грамотная формулировка вопросов, контроль за своим поведением. При общении с коллегами, руководством легкое нахождение общего языка, четкое и ясное выражение своих мыслей.	Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью студентов в процессе освоения дисциплины.
ОК7	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)	Решение ситуативных задач с использованием профессиональных компетенций. Выполнение профессиональных обязанностей во время учебных сборов	Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью студентов в процессе освоения дисциплины.

Текущий контроль знаний и умений студентов проводится следующих формах:

- фронтальный опрос;

- задания в тестовой форме.

Проверка теоретических знаний по учебной дисциплине Технология электромонтажных работ проводится в форме фронтального опроса студентов. Перед проведением фронтального опроса студентам предоставляется 5-10 минут для повторения учебного материала. Ответ на поставленный вопрос преподавателя студент дает без предварительной подготовки по существу, при необходимости преподаватель использует дополнительные вопросы.

Критерии оценки по пятибалльной шкале при проведении устного опроса.

«Отлично» ставится, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; показана совокупность осознанных знаний об объекте изучения, доказательно раскрыты основные положения (свободно оперирует понятиями, терминами и др.); в ответе отслеживается четкая структура, выстроенная в логической последовательности; ответ изложен техническим, грамотным языком; на возникшие вопросы преподавателя студент давал четкие, конкретные ответы, показывая умение выделять существенные и несущественные моменты материала;

«Хорошо» ставится, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделять существенные и несущественные моменты материала; ответ четко структурирован, выстроен в логической последовательности, изложен техническим грамотным языком, однако были допущены неточности в определении понятий, терминов и др.

«Удовлетворительно» ставится, если дан не полный ответ на поставленный вопрос, логика и последовательность изложения ответа на вопросы билета имеют некоторые нарушения, допущены несущественные ошибки в изложении теоретического материала и употреблении терминов, в ответе не присутствуют доказательные доводы, сформированность умений показана слабо, речь неграмотная.

«Неудовлетворительно» ставится, если дан не полный ответ на поставленный вопрос, логика и последовательность изложения имеют нарушения, допущены существенные ошибки в теоретическом материале (фактах, терминах и др.); в ответе отсутствуют выводы, речь неграмотная; сформированность умений не показана.

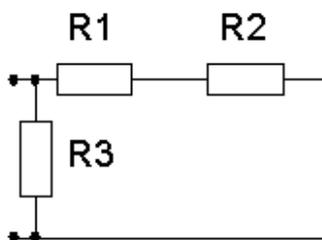
### **Вопросы:**

1. Ответвления проводами с медными или алюминиевыми жилами от магистральных линий без их разрезания.
2. Части электроустановок, подлежащие заземлению или занулению.
3. Опрессовка однопроволочных алюминиевых жил в гильзах ГАО.
4. Соединение заземлителей и заземляющих проводников.
5. Оконцевание алюминиевых жил опрессовкой трубчатыми наконечниками.
6. Измерение сопротивления заземления заземляющих устройств.
7. Соединение алюминиевых жил электросваркой методом контактного разогрева.
8. Средства защиты в электроустановках до 1000 В (основные и дополнительные).
9. Соединение алюминиевых жил электросваркой с помощью аппарата ВКЗ-1У1.
10. Соединение заземляющих проводников с трубами.
11. Соединение алюминиевых жил электросваркой с помощью угольного электрода и токопроводящего зажима.
12. Вертикальные и горизонтальные заземлители контура заземления.
13. Соединение алюминиевых в клещах с двумя угольными электродами.
14. Правила безопасности при работе с грузоподъемными механизмами.
15. Соединение концов алюминиевых многопроволочных жил проводов (кабелей) сплавлением в монолитный стержень (сварка по торцам).
16. Факторы, определяющие степень опасности поражения электрическим током.
17. Соединение и ответвление медных жил пропаянной скруткой.
18. Технологическая последовательность монтажа наружного контура заземления.
19. Защитные меры электробезопасности (защитные заземление и отключение).
20. Содержание электромонтажных работ в две стадии.
21. Защитные меры электробезопасности (малые напряжения, разделение электрических сетей, недоступность т.в.ч. прикосновению, двойная изоляция).
22. Приклеивание крепежных деталей к строительным основаниям.
23. Крепление пластмассовыми дюбелями.

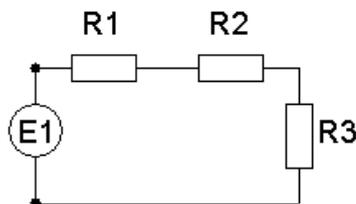
24. Классификация потребителей электроэнергии по степени требуемой надежности электроснабжения.
25. Заделка крепежной детали алебастровым раствором (строительным гипсом).
26. Части электроустановок, не подлежащие заземлению или занулению.
27. Способы изготовления борозд (штроб).
28. Монтаж внутренней заземляющей сети.
29. Электромонтажные изделия для крепления проводов, кабелей и труб.
30. Номинальные напряжения. Выбор напряжения питающей сети для организации освещения.
31. Монтаж приборов для измерения температуры, давления, уровня, расхода, электроизмерительных при Классификация условий (помещений) по состоянию окружающей среды.
32. Технология выполнения контактных соединений пайкой.
33. Классификация условий по степени опасности поражения электрическим током.
34. Соединение одно проволочных алюминиевых жил с суммарной площадью сечения в скрутке до 35 мм<sup>2</sup> про пано-кислородной сваркой.
35. Классификация инструментов и изделий по способу защиты от поражения электротоком.
36. Технология выполнения контактных соединений термитной сваркой.
37. Установочные провода и шнуры (устройство, маркировка, сечения).
38. Последовательность ведения электромонтажных работ в две стадии.
39. Кабели (устройство, маркировка).
40. Заземление корпусов из листовой стали соединением их со стальными заземленными трубами электропроводок.
41. Металл и стальные трубы, применяемые при монтаже электропроводок.
42. Безопасное использование ручного электрифицированного инструмента и светильников.
43. Механизмы и инструменты для пробивных и крепежных работ.
44. Защитные меры безопасности (защитное зануление).
45. Пиротехнический инструмент (СМП, пиротехническая оправка, ударная колонка).
46. Выбор сечения провода по длительно допустимому току нагрева.
47. Техника безопасности при производстве и подготовке электросварочных работ.
48. Расчет сечения провода по потере напряжения.
49. Техника безопасности при подготовке и производстве газосварочных работ.
50. Типовые слесарные операции, применяемые инструмент и приспособления.

## Практические задания.

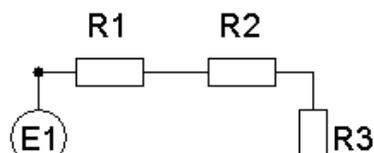
1. Произвести подключения и настройку датчика температуры ТСМ50М к измерителю температуры «ОВЕН» 2ТРМО. Сделать отчет о проделанной работе.
2. Произвести подключения реле времени ВЛ44М1 с нагрузкой которого будет электрическая лампа 220В. Роль подачи управляющего импульса будет служить выключатель. Рассмотреть все возможные режимы реле. Сделать отчет о проделанной работе.
3. Произвести подключения реле РЗК 77/4 согласно электрической схемы, нагрузкой которого будет электрическая лампа 220В. Роль управления реле будут служить кнопки «Стоп» «Пуск» Сделать отчет о проделанной работе.
4. Собрать электрическую схему лампы дневного света, через выключатель. Произвести замер падения напряжения и тока при работающей лампе мультиметром и токовыми клещами на дросселе. Определить индуктивное сопротивление дросселя. Рассчитать мощность потребления лампы. Сделать отчет о проделанной работе
5. Собрать электрическую схему лампы накаливания, через выключатель. Произвести подключения её на прямую и через полупроводниковый диод. Произвести замер падения напряжения и тока на лампе мультиметром и токовыми клещами. Рассчитать мощность потребления лампы. Сделать отчет о проделанной работе.
6. Собрать электрическую схему лампы дневного света, через выключатель. Произвести замер падения напряжения и тока при работающей лампе мультиметром и токовыми клещами на дросселе. Определить индуктивное сопротивление дросселя. Рассчитать мощность потребления лампы. Сделать отчет о проделанной работе
7. Определить эквивалентное сопротивление?  $R_1 = 100\text{Ом}$ ,  $R_2 = 200\text{Ом}$ ,  $R_3 = 600\text{Ом}$ .



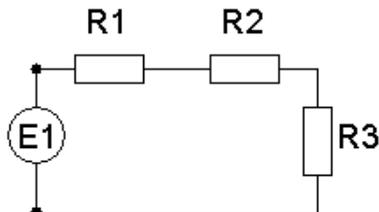
8. Определить падение напряжения на  $R_3$ .  $R_1 = 200\text{Ом}$ ,  $R_2 = 50\text{Ом}$ ,  $R_3 = 100\text{Ом}$ .  $E_1 = 10\text{В}$



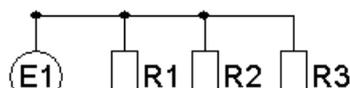
8. Определить падение напряжения на  $R_3$ .  $R_1 = 300\text{Ом}$ ,  $R_2 = 70\text{Ом}$ ,  $R_3 = 100\text{Ом}$ .  $E_1 = 9\text{В}$



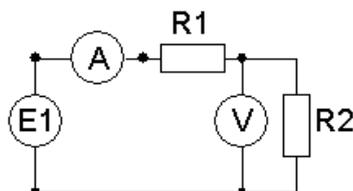
9. Определить падение напряжения на  $R_3$ .  $R_1 = 300\text{Ом}$ ,  $R_2 = 70\text{Ом}$ ,  $R_3 = 200\text{Ом}$ .  $E_1 = 12\text{В}$



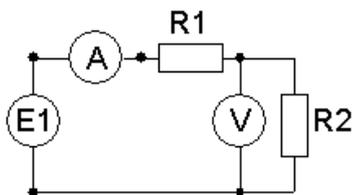
10. Определить падение напряжения на  $R_1$ .  $R_1 = 300\text{Ом}$ ,  $R_2 = 70\text{Ом}$ ,  $R_3 = 200\text{Ом}$ .  $E_1 = 36\text{В}$



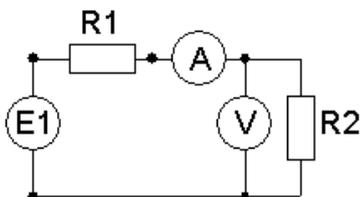
11. Определить показания амперметра и вольтметра  $E_1 = 10\text{В}$ ,  $R_1 = 400\text{Ом}$ ,  $R_2 = 200\text{Ом}$ .



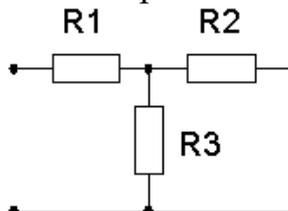
12. Определить показания амперметра и вольтметра  $E_1 = 100\text{В}$ ,  $R_1 = 300\text{Ом}$ ,  $R_2 = 20\text{Ом}$ .



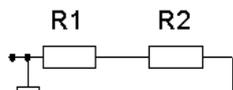
13. Определить показания амперметра и вольтметра  $E_1 = 20\text{В}$ ,  $R_1 = 30\text{Ом}$ ,  $R_2 = 20\text{Ом}$



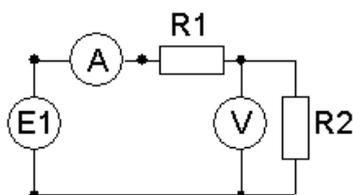
14. Определить эквивалентное сопротивление  $R_1 = 100\text{Ом}$ ,  $R_2 = 80\text{Ом}$ ,  $R_3 = 60\text{Ом}$ .



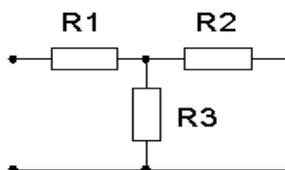
15. Каково эквивалентное сопротивление  $R_1 = 10\text{Ом}$ ,  $R_2 = 30\text{Ом}$ ,  $R_3 = 80\text{Ом}$ ,



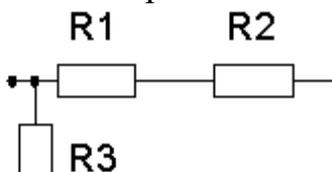
16. Определить показания амперметра и вольтметра  $E_1 = 200\text{В}$ ,  $R_1 = 30\text{Ом}$ ,  $R_2 = 20\text{Ом}$ .



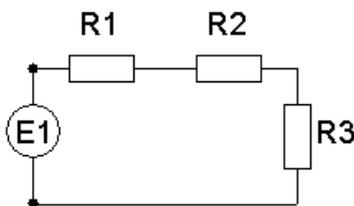
17. Каково эквивалентное сопротивление  $R_1=100\text{Ом}$ ,  $R_2=500\text{Ом}$ ,  $R_3=100\text{Ом}$ ,



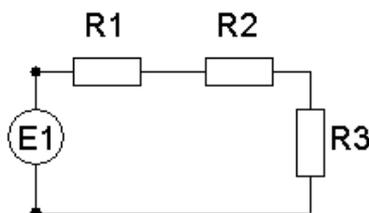
18. Определить эквивалентное сопротивление?  $R_1 = 10\text{Ом}$ ,  $R_2 = 20\text{Ом}$ ,  $R_3 = 60\text{Ом}$ .



19. Определить падение напряжения на  $R_3$ .  $R_1 = 200\text{Ом}$ ,  $R_2 = 50\text{Ом}$ ,  $R_3 = 100\text{Ом}$ .  $E_1 = 10\text{В}$



20. Определить падение напряжения на  $R_2$ .  $R_1 = 300\text{Ом}$ ,  $R_2 = 70\text{Ом}$ ,  $R_3 = 100\text{Ом}$ .  $E_1 = 9\text{В}$



## Задания в тестовой форме.

Текущий контроль по учебной дисциплине Технология электромонтажных работ проводится в тестовой форме. Тестовое задание содержит 15 вопросов. Время на проведение - 15 минут.

### Критерии оценки:

За правильный ответ на вопрос выставляется 1 балл. За неправильный ответ на вопрос - 0 баллов.

Инструкция:

Внимательно прочитайте задания в тестовой форме. Выберите и отметьте правильный ответ.

1. Вставьте в предложение пропущенные слова:  
Припой - это (...), вводимый в (...) между деталями в процессе (...) и имеющий более низкую (...) начала плавления, чем паяные материалы.

Сплав;

Флюс;

Зазор;

Прочность;

Пайка;

Температура.

2. Назовите металлы и сплавы, позволяющие паять современными способами:

Углеродистые стали;

Легированные стали;

Нержавеющие стали;

Цветные металлы и их сплавы;

Чугуны.

3. Перечислите достоинство бора, добавляемое в небольших количествах в тугоплавкие припои:

Вязкость;

Твердость;

Хрупкость;

Прочность.

4. Укажите температуру пайки припоями на медной основе:

750... 1150°C;

850...1150°C;

950...1150°C.

5. Назовите флюсы, относящиеся к мягким припоям:

Борная кислота;

Хлористый цинк;

Нашатырь;

Канифоль;

Бура.

6. Назовите флюсы, относящиеся к твердым припоям:

Борная кислота;

Хлористый цинк;

Нашатырь;

Канифоль;

Бура.

7. Назовите порошок, из которого горячим прессованием или горячим выдавливанием получают механически прочные изделия (платы, трубы):

Полиэтилен;

Резина;

Поливинилхлорид;

Поликарбонат.

8. Укажите материал из которого изготавливают жилы проводов.

*Выберите несколько из 5 вариантов ответа:*

1) Алюминий.    2) Сталь.    3) Пластик.    4) Медь.    5) Стекло.

**9.** Какие оплётки чаще всего используют для шнуров?

*Выберите несколько из 3 вариантов ответа:*

1) Хлопчатобумажная оплётка.    2) Лавсановая оплётка.

3) Резиновая оплётка.

**10.** Какие жилы бывают?

*Выберите несколько из 3 вариантов ответа:*

1) Однопроволочная.    2) Двухпроволочная.    3) Многопроволочная.

**11.** Вставьте пропущенное слово:

\_\_\_ - провод, у которого особо гибкие изолированные жилы.

*Запишите ответ:* \_\_\_\_\_

**12.** К какому виду относится провод марки МГСП 3\*0,05?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) Обмоточные провода.    2) Монтажные провода.
- 3) Установочные провода.

**13.** Вставьте пропущенное слово:

\_\_\_\_\_ - это несколько изолированных проводов, которые заключены в герметичную оболочку.

Запишите ответ: \_\_\_\_\_

**14.** Вставьте пропущенное слово:

\_\_\_\_\_ - специальные изолирующие трубки.

Ответ дайте в единственном числе.

Запишите ответ: \_\_\_\_\_

**15.** Вставьте пропущенное слово:

Участок провода, по которому протекает ток, называют токоведущей \_\_\_\_.

Запишите ответ: \_\_\_\_\_

### Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Количество правильных ответов	Оценка уровня подготовки	
		балл (отметка)	вербальный аналог
90 - 100	14-15	5	отлично
80 - 89	12-13	4	хорошо
70 - 79	10-11	3	удовлетворительно
менее 70	10 и ниже	2	неудовлетворительно

К экзамену по учебной дисциплине Технология электромонтажных работ допускаются студенты, полностью выполнившие все практические задания и имеющие положительные оценки по результатам текущего контроля.

#### **Структура контрольного задания:**

Проверка знаний и умений организуется в форме устного экзамена. Контрольные задания выполнены в форме экзаменационных билетов в количестве 20 вариантов по 2 вопроса, которые оформлены на бланке экзаменационного билета. Студенты отвечают на произвольно выбранный билет.

Время на подготовку 15-25 минут, на оценивание 5-7 минут на одного студента.

Инструкции по выполнению:

Прочитайте внимательно вопросы задания. Подготовьте опорный конспект для ответа (по необходимости). Ответьте на указанные вопросы.

Критерии оценки:

оценка **«отлично»**, если студент обладает глубокими и прочными знаниями программного материала; при ответе на все три вопроса продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; правильно сформулировал понятия и закономерности по вопросам; использовал примеры из дополнительной литературы и практики; сделал вывод по излагаемому материалу;

оценка **«хорошо»**, если студент обладает достаточно полным знанием программного материала; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами; сделан вывод; два вопроса освещены полностью или один вопрос освещен полностью, а два других доводятся до логического завершения при наводящих вопросах преподавателя;

оценка **«удовлетворительно»**, если студент имеет общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения; один вопрос разобран полностью, два начаты, но не завершены до конца; три вопроса начаты и при помощи наводящих вопросов доводятся до конца;

оценка **«неудовлетворительно»**, если студент не знает значительную часть программного материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; ни один вопрос не рассмотрен до конца, наводящие вопросы не помогают.

### Билет 1

1. Провода электрические. Применение. Классификация.
2. Приборы для измерения температуры. Классификация. Термометры расширения. Применение. Принцип работы. Монтаж.

### Билет 2

1. Провода электрические. Применение. Маркировка установочных проводов.
2. Приборы для измерения температуры. Классификация. Манометрические термометры. Применение. Принцип работы. Монтаж.

### Билет 3

1. Провода электрические. Применение. Маркировка обмоточных проводов.
2. Приборы для измерения температуры. Классификация. Мосты. Применение. Принцип работы. Монтаж.

### Билет 4

1. Кабель. Применение. Классификация.
2. Приборы для измерения давления. Классификация. Манометры. Применение. Принцип работы. Монтаж.

### Билет 5

1. Параметры микроклимата помещений.
2. Приборы для измерения давления. Классификация. Сапфир. Применение. Принцип работы. Монтаж.

### Билет 6

1. Электротравмы. Виды электротравм. Причины электротравм.
2. Приборы для измерения давления. Классификация. Метран. Применение. Принцип работы. Монтаж.

### Билет 7

1. Электротравмы. Виды электротравм. Причины электротравм.

2. Приборы для измерения расхода. Классификация. Тахометрические расходомеры. Применение. Принцип работы. Монтаж.

Билет 8

1. Лужение. Процесс лужения.

2. Приборы для измерения расхода. Классификация. Ротаметр. Применение. Принцип работы. Монтаж.

Билет 9

1. Флюсы. Классификация флюсов.

2. Приборы для измерения расхода. Классификация. Ультразвуковой расходомер. Применение. Принцип работы. Монтаж.

Билет 10

1. Пайка. Процесс пайки. Виды припоев при пайке.

2. Приборы для измерения уровня. Классификация. Поплавковый уровнемер. Применение. Принцип работы. Монтаж.

Билет 11

1. Провода электрические. Применение. Классификация.

2. Приборы для измерения температуры. Классификация. Термометры расширения. Применение. Принцип работы. Монтаж.

Билет 12

1. Провода электрические. Применение. Маркировка установочных проводов.

2. Приборы для измерения температуры. Классификация. Манометрические термометры. Применение. Принцип работы. Монтаж.

Билет 13

1. Провода электрические. Применение. Маркировка обмоточных проводов.

2. Приборы для измерения температуры. Классификация. Мосты. Применение. Принцип работы. Монтаж.

Билет 14

1. Кабель. Применение. Классификация.

2. Приборы для измерения давления. Классификация. Манометры. Применение. Принцип работы. Монтаж.

Билет 15

1. Параметры микроклимата помещений.

2. Приборы для измерения давления. Классификация. Сапфир. Применение. Принцип работы. Монтаж.

Билет 16

1. Электротравмы. Виды электротравм. Причины электротравм.

2. Приборы для измерения давления. Классификация. Метран. Применение. Принцип работы. Монтаж.

Билет 17

1. Электротравмы. Виды электротравм. Причины электротравм.

2. Приборы для измерения расхода. Классификация. Тахометрические расходомеры. Применение. Принцип работы. Монтаж.

Билет 18

1. Лужение. Процесс лужения.

2. Приборы для измерения расхода. Классификация. Ротамер. Применение. Принцип работы. Монтаж.

Билет 19

1. Флюсы. Классификация флюсов.

2. Приборы для измерения расхода. Классификация. Ультразвуковой расходомер. Применение. Принцип работы. Монтаж.

Билет 20

1. Пайка. Процесс пайки. Виды припоев при пайке.
2. Приборы для измерения уровня. Классификация. Поплавковый уровнемер. Применение. Принцип работы. Монтаж.

### **3.2 Форма промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по учебной практике – **дифференцированный зачет** (далее – ДЗ).

Обучающиеся допускаются к сдаче ДЗ при условии выполнения всех видов работ на практике, предусмотренных рабочей программой и календарно-тематическим планом, и своевременном предоставлении следующих документов:

- положительного **аттестационного листа** по учебной практике руководителей практики от организации прохождения практики и образовательного учреждения об уровне владения первоначальным практическим опытом, умениями, направленными на формирование профессиональных компетенций;

- положительной **характеристики** организации прохождения практики на обучающегося по освоению общих компетенций в период прохождения практики;

- **дневника практики**;

- **отчета о практике**;

Дифференцированный зачет проходит в форме:

- выполнения практической работы по месту прохождения практики;

- ответов на контрольные вопросы.

### **Контрольные вопросы по прохождению практики**

Контрольные вопросы необходимы для систематизации и закрепления собранного материала на практике. Грамотные ответы на контрольные вопросы подтверждают у обучающихся наличие умений и приобретенного первоначального практического опыта, необходимых для последующего формирования общих и профессиональных компетенций по ПМ.

Перечень контрольных вопросов:

1. В каком порядке следует подготавливать приборы к измерению?
2. Что такое погрешность измерений в приборах? Как определить абсолютную и относительную погрешности?
3. Какими приборами пользуются при измерении тока? Перечислите методы включения приборов в цепь.
4. Какими приборами производят измерение напряжения? Как приборы включаются относительно участка цепи?
5. С помощью каких приборов измеряется сопротивление? Перечислите методы измерения сопротивления.
6. Какими способами можно определить напряжение в городской сети, имея в своем распоряжении любые приборы, кроме вольтметра?
7. Как измерить мощность в цепи трехфазного тока?
8. Какими приборами измеряют сопротивление обмоток силового трансформатора? Что служит источником тока при измерении сопротивления обмоток силового трансформатора?
9. Какими приборами проверяют группы соединения обмоток силового трансформатора?
10. Каким прибором измеряется сопротивление изоляции электрических машин? На чем основан принцип его действия?
11. Как проверить сопротивление изоляции обмоток электрических машин?
12. Для чего производят замеры сопротивления изоляции обмоток электрооборудования до и после ремонта?
13. Каким образом по замерам сопротивления изоляции обмоток определить повреждение в трансформаторах тока и напряжения?
14. Как проверить сопротивление изоляции пускорегулирующей аппаратуры?
15. Какие дополнительные измерения необходимы после ремонта электродвигателей, трансформаторов, пускорегулирующей аппаратуры?

### **Форма промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по производственной практике – **дифференцированный зачет** (далее – ДЗ).

Обучающиеся допускаются к сдаче ДЗ при условии выполнения всех видов работ на практике, предусмотренных рабочей программой и календарно-тематическим планом, и своевременном предоставлении следующих документов:

- положительного **аттестационного листа** по практике руководителей практики от организации прохождения практики и образовательного учреждения об уровне освоения профессиональных компетенций;

- положительной **характеристики** организации прохождения практики на обучающегося по освоению общих компетенций в период прохождения практики;

- **дневника практики**;

- **отчета о практике**;

Дифференцированный зачет:

- выполнение практической работы по месту прохождения практики;

- ответы на контрольные вопросы.

### **Контрольные вопросы по прохождению практики**

Контрольные вопросы необходимы для систематизации и закрепления собранного материала на практике. Грамотные ответы на контрольные вопросы подтверждают освоение обучающимися ПК и ОК и приобретение практического опыта по ПМ.

Перечень контрольных вопросов:

1. Какие требования предъявляются к замене светильников и ламп?
2. Как выполняется замена ламп и светильников? Какие правила безопасности труда следует соблюдать при выполнении работ?
3. Какова периодичность чистки светильников?
4. Каким методом можно измерить сопротивления изоляции вторичных цепей?

5. Какие основные требования измерения сопротивления изоляции вторичных цепей следует соблюдать?
6. На основании чего следует производить испытание электрической прочности изоляции вторичных цепей?
7. В чем заключается испытание электрической прочности изоляции вторичных цепей?
8. В чем заключаются проверка и испытание автоматических выключателей?
9. Каким прибором и в какой последовательности производят замер сопротивления изоляции автоматических выключателей? Какие правила техники безопасности следует соблюдать при пользовании прибором?
10. Какое должно быть сопротивление при измерении изоляции обмоток приводов максимальных, минимальных и независимых расцепителей автоматических выключателей?
11. Каким прибором и как производится регулировка контактной системы автоматического выключателя? Какие должны быть допустимые пределы раствора и провала контактов автоматических выключателей?
12. Какие работы входят в объем проверки и регулировки тепловых и электромагнитных реле?
13. Какие организационные и технические мероприятия выполняются перед измерением сопротивления постоянному току обмоток электрических машин и пускорегулирующих устройств?
14. С помощью каких приборов измеряют сопротивление обмоток электродвигателей постоянному току?
15. Между какими выводами измеряют сопротивление постоянному току у электродвигателей, имеющих только три вывода обмотки статора?

### **Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Для реализации программы модуля имеется в наличии кабинет средств измерений и

контрольно-измерительных приборов, лаборатория технологии наладки и регулировки контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядный пособий;
- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, карточки-задания, комплекты тестовых заданий, презентации, макеты);

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор, экран.

Оборудование лаборатории и рабочих мест по количеству обучающихся:

- комплект рабочих инструментов;
- измерительный и разметочный инструмент;
- электромонтажные столы;
- образцовые контрольно-измерительные приборы;
- поверочные стенды и оборудование;
- заточной станок; сверлильные станки.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную практику.

Оборудование и техническое оснащение рабочих мест:

- инструкционно-технологические карты;
- технологическая документация;
- натуральные образцы; макеты, модели, схемы;
- применяемый инструмент и приспособления.

**Информационное обеспечение обучения**

## **Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

### **Основные источники:**

1. Нестеренко, В.М. Технология электромонтажных работ: учебное пособие для нач. проф. образования /В.М.Нестеренко, А.М.Мысьянов. - М.: Издательский центр Академия, 2021. – 592 с.
2. Зайцев, С.А. и др. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для нач проф. образования /С.А.Зайцев. - М.: Издательский центр Академия, 2019. – 464 с.
3. Иванов, Б.К. Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике:  
учебное пособие /Б.К.Иванов.- Ростов н/Д: Феникс, 2020.–314 с.
4. Шишмарев, В.Ю. Средства измерений: учебник для студ. сред. проф. образования / В.Ю.Шишмарев.- М.: Издательский центр Академия, 2019. – 320 с.

### **Дополнительные источники:**

1. Сибикин,Ю.Д. М.Ю.Сибикин Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: учебник для нач. проф. образования /Ю.Д.Симбикин, М.Ю.Сибикин.- 2е изд. испр. и доп.- М.: Издательский центр Академия, 2019. - 240 с.
2. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации : учебник и практикум для среднего профессионального образования . Москва : Издательство Юрайт, 2022.