



**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ОСИННИКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

**РАССМОТРЕНО**

на заседании ЦМК  
электротехнических профессий  
Протокол № 1  
от «31» августа 2022г.  
Руководитель ЦМК  
электротехнических профессий  
 /И.Е.Шефер

**УТВЕРЖДАЮ:**

Заместитель директора по УПР  
«31» августа 2021 г.  
 Н.С.Ахметшина

**по ПМ 03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок  
электрооборудования**

**МДК 03.01. Организация технического обслуживания  
электрооборудования промышленных организаций**

программа по подготовке квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС)  
по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию  
оборудования (по отраслям)

**Разработчик:**

Преподаватель Шефер И.Е.

Осинники, 2021 г

### Общие положения.

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности. Обслуживание горных машин и механизмов и составляющих его профессиональных компетенций, а также общие компетенции, формирующиеся в процессе исполнения ОПОП в целом.

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен(квалификационный).

Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен / не освоен».

### Формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля ПМ.03

#### Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования

В результате контроля и оценки по профессиональному модулю осуществляется комплексная проверка следующих профессиональных и общих компетенций:

**Текущий контроль успеваемости** – это систематическая проверка получаемых знаний и практических навыков обучающимися по основным профессиональным образовательным программам в соответствии с требованиями ГОС СПО, ФГОС СПО.

**Промежуточная аттестация** – это процедура оценки степени и уровня освоения обучающимися отдельной части или всего объема учебного курса, дисциплины, модуля, образовательной программы. Промежуточная аттестация обеспечивает оперативное управление учебной деятельностью обучающегося и проводится с целью определения соответствия персональных достижений обучающихся поэтапным требованиям основной профессиональной образовательной программы.

**Экзамен**– это заключительная форма контроля по учебной дисциплине или междисциплинарному курсу, целью которой является:

- оценка теоретических знаний и практических навыков;
- способности обучающихся к мышлению;
- оценка приобретения навыков самостоятельной работы;
- оценка умения синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

**Экзамен (квалификационный)** – это форма независимой оценки результатов обучения с участием работодателей, которая проводится по результатам освоения программ профессиональных модулей.

**Зачет (дифференцированный зачет)** - форма контроля, целью которого является оценка знаний, умений обучающихся при освоении основной профессиональной образовательной программы.

Таблица 1.1

| Элемент модуля   | Форма контроля и оценивания          |  |
|--|--------------------------------------|--|
|  | Текущий контроль                     | Промежуточная аттестация   |
| МДК 03.01 Организация технического обслуживания электрооборудования промышленных организаций | Тестовые задания, ПЗ, проф. ситуации | Контрольная работа – 4 семестр<br>Дифференцированный зачет – 5 семестр |
| УП.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования                     | Тестовые задания, проф. ситуации     | Дифференцированный зачет   |
| ПП.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования                     | -                                    | Дифференцированный зачет   |
| ПМ.03 (в целом) Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования           | -                                    | Экзамен (квалификационный)   |

**2. Результаты освоения модуля, подлежащие проверке на экзамене (квалификационном).**

## 2.1. Профессиональные общие компетенции.

В результате аттестации по профессиональному модулю осуществляется комплексная проверка следующих профессиональных и общих компетенций:

Таблица 2.1

| Результаты (освоенные профессиональные компетенции)   | Основные показатели оценки результата   |
|---|---|
| ПК 3.1 Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдение графика ТО;</li> <li>- демонстрация качества осмотров электрооборудования;</li> <li>- выявление характера неисправностей в соответствии с ТУ;</li> <li>- выявления степени износа металлических и пластмассовых деталей электрооборудования в соответствии с ТУ;</li> <li>- соблюдение выявления дефектов в работе электрооборудования в соответствии с технологическими инструкциями;</li> <li>- соблюдение требований безопасности при выполнении осмотров электрооборудования в соответствии с инструкциями</li> </ul> |
| ПК 3.2 Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор инструментов для обслуживания электрооборудования в соответствии с видом и характером работ;</li> <li>- соблюдение своевременности, последовательности, качества выполнения работ по техническому обслуживанию в соответствии с технической документацией;</li> <li>- выполнение работ по техническому обслуживанию электрооборудования в соответствии с содержанием технологических карт;</li> <li>- соблюдение требований безопасности при выполнении технического обслуживания в соответствии с инструкциями</li> </ul>     |
| ПК 3.3 Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдение требований к составлению дефектной ведомости с указанием деталей и узлов, не подлежащих ремонту;</li> <li>- демонстрация навыков выявления электрооборудования, не подлежащего ремонту;</li> <li>- демонстрация работы электрооборудования после замены неисправных деталей;</li> <li>- соблюдение требований безопасности при выполнении замены электрооборудования в соответствии с инструкциями</li> </ul>   |
| <i>дПК 3.4 Обеспечивать электроснабжение потребителей промышленных и гражданских зданий.</i>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять обслуживание и ремонт распределительных устройств;</li> <li>- выполнять обслуживание систем электроснабжения промышленных предприятий</li> </ul>   |
| <i>дПК 3.5 Выполнять мероприятия по Правилам Технической Эксплуатации электрооборудования.</i>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>выполнение эксплуатации, ТО и ремонта электрических машин;</li> <li>- выполнение эксплуатации кабельных и воздушных линий;</li> <li>- выполнение эксплуатации и технического обслуживания силовых трансформаторов.</li> </ul>  |

|   |  |
|---|--|
| ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация интереса к будущей профессии;</li> <li>- участие в работе кружка технического творчества;</li> <li>- наличие положительных отзывов по итогам производственной практики;</li> <li>участие в конкурсах профессионального мастерства и т.п.</li> </ul>  |
| ОК 2 Организовать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определённых руководителем.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- аргументированность выбора методов и способов решения профессиональных задач;</li> <li>- достижение поставленных руководителем целей и задач.</li> </ul>  |
| ОК 3 Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач;</li> <li>- эффективность и качество выполнения работ;</li> <li>- самоанализ и коррекция результатов собственной работы.</li> </ul>  |
| ОК 4 Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- поиск необходимой информации для решения поставленной профессиональной задачи;</li> <li>- владение различными способами поиска информации;</li> <li>- использование найденной информации для результативного выполнения профессиональных задач.</li> </ul>  |
| ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- использование найденной информации для результативного выполнения профессиональных задач, повышения квалификации.</li> </ul>  |
| ОК 6 Работать в команде эффективно, общаться с коллегами, руководством, клиентами.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- взаимодействие с участниками производственного процесса обучающимися, преподавателями и мастерами производственного обучения, рабочими и руководством при прохождении производственной практики;</li> <li>- выполнение обязанностей в соответствии с ролью в группе;</li> <li>- участие в планировании организации групповой работы.</li> </ul> |
| ОК 7 Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- планирование внеурочной работы с учётом подготовки к исполнению воинской обязанности по военно-патриотическому воспитанию;</li> <li>- проявление желания исполнять воинскую обязанность.</li> </ul>   |

**В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен**

**Иметь практический опыт:**

ПО1 выполнения работ по техническому обслуживанию (ТО) электрооборудования промышленных организаций: осветительных электроустановок, кабельных линий, воздушных линий, пускорегулирующей аппаратуры, трансформаторов и трансформаторных подстанций, электрических машин, распределительных устройств.

**Уметь:**

**У1** - разбираться в графиках ТО и ремонта электрооборудования и проводить плановый предупредительный ремонт (ППР) в соответствии с графиком;

**У2** - производить межремонтное техническое обслуживание электрооборудования;

**У3** - оформлять ремонтные нормативы, категории ремонтной сложности и определять их;

**У4** - устранять неполадки электрооборудования во время межремонтного цикла;

**У5** - производить межремонтное обслуживание электродвигателей;

*дУ6 - пользоваться и правильно применять СИЗ и инструменты электромонтера;*  
*дУ7 - пользоваться и правильно применять электроизмерительные приборы;*  
*дУ8 - производить монтаж, составлять схемы соединения обмоток, подключать и запускать электродвигатели.*

**Знать:**

**З1** - задачи службы технического обслуживания;

**З2** - виды и причины износа электрооборудования;

**З3** - организацию технической эксплуатации электроустановок;

**З4** - обязанности электромонтера по техническому обслуживанию электрооборудования и обязанности дежурного электромонтера;

**З5** - порядок оформления и выдачи нарядов на работу;

*дЗ6 - схемы подключения электродвигателей переменного и постоянного тока, трансформаторов;*

*дЗ7 – индивидуальные и коллективные СИЗ и рабочий инструмент электромонтера;*

*дЗ8 - способы запуска электродвигателей и их классификацию;*

*дЗ9 - основы электробезопасности и эксплуатации ВЛ и КЛ электропередач;*

*дЗ10 - схемы обслуживаемого оборудования и систему электроснабжения;*

*дЗ11 – устройство и принцип действия аппаратуры управления и защиты;*

*дЗ12 - высоковольтную релейную защиту и защиту трансформаторных подстанций.*

К дифференцированному зачету по междисциплинарному курсу допускаются обучающиеся, полностью выполнившие все практические работы/задания, и, имеющие положительные оценки по результатам текущего контроля.

К экзамену (квалификационному) по профессиональному модулю допускаются обучающиеся, успешно прошедшие промежуточную аттестацию по междисциплинарному курсу, учебной и производственной практик в рамках данного профессионального модуля.

### **3. Оценка освоения теоретического курса профессионального модуля**

Основной целью оценки теоретического курса профессионального модуля является освоение обучающимися общих и профессиональных компетенций.

#### **3.1. Общие положения.**

Основной целью оценки теоретического конкурса профессионального модуля является оценка умений и знаний.

Оценка теоретического курса профессионального модуля осуществляется с использованием следующих форм и методов контроля:

а) для текущего и рубежного контроля: *задания в тестовой форме, электрические и электромонтажные схемы; опрос устный и письменный, контрольная работа, практические работы.*

б) для проведения промежуточной аттестации предусмотрен *дифференцированный зачет* по мдк 03.01 и экзамен *(квалификационный)*.

Оценка теоретического курса профессионального модуля осуществляется по 5-ти бальной системе:

**«отлично»** - обучающийся грамотно выполняет последовательность операций по подготовке рабочего места, указывает полный перечень необходимого инструмента и приспособлений, выполняет технику безопасности;

**«хорошо»** - обучающийся правильно выполняет последовательность операций по подготовке рабочего места, подготовке инструмента и приспособлений, однако указывает не полный перечень необходимого инструмента и приспособлений, выполняет технику безопасности;

**«удовлетворительно»** - обучающийся неправильно выполняет последовательность операций по подготовке рабочего места, подготовке инструмента и приспособлений, путается при указании профессиональных терминов, допускает ошибки при соблюдении техники безопасности;

**«неудовлетворительно»** - обучающийся не выполняет задание (путается при указании профессиональных терминов, не может определить последовательность операций по подготовке рабочего места, подготовке инструмента и приспособлений), допускает ошибки при соблюдении техники безопасности.



а – 5 мм

в – 10 мм

б - 7 мм

г – 15 мм

**X. В электроустановках применяются средства индивидуальной защиты –**

**1 – средства защиты глаз и лица -**

**2 – средства защиты головы –**

**3 - средства защиты рук –**

**4 – средства защиты от падения с высоты -**

**5 - средства защиты органов дыхания -**

**XI. К предписывающим плакатам относится –**

а – «Работать здесь»

в – «Стоять, напряжение»

б - «Не включать, работают люди»

г – «Заземлено»

**XII. Высота упора или кольца у электрозачитных средств для установок до 1 кВ должна быть –**

а – 3 – 7 мм

в – 5 - 12 мм

б – 3 - 10 мм

г – 7 - 15 мм

**XIII. Помещения по наличию в них вредных производственных факторов делятся на группы –**

**1 –**

**3 -**

**2 –**

**XIV. К указательным плакатам относится –**

а – «Работать здесь»

в – «Стоять, напряжение»

б - «Не включать, работают люди»

г – «Заземлено»

**XV. Указатель напряжения выше 1 кВ, изолирующие клещи и штанга состоят из частей –**

**1 –**

**2 –**

**3 –**

**XVI. К работам на высоте относятся работы при осуществлении работником подъема на высоту более 5 м или спуска с высоты более 5 м по лестнице, угол наклона которой к горизонтальной поверхности составляет более:**

а -  $60^{\circ}$

в -  $75^{\circ}$

б -  $65^{\circ}$

г -  $85^{\circ}$

**XVII. Перечислить коллективные средства защиты в электроустановках –**

а - изолированный инструмент

е - указатели напряжения

б – плакаты и знаки безопасности

ж - диэлектрические ковры

в – изолирующие штанги

з - диэлектрические перчатки

г - изолирующие подставки, накладки, колпаки

и – переносное заземление

д - изолирующие электроизмерительные клещи

**XVIII. В соответствии с новыми правилами к работам на какой высоте относятся работы, при выполнении которых работник находится на расстоянии ближе 2 м от неогражденных перепадов по высоте?**

а – более 1,3 м

в – более 2 м

б – более 1,8 м

г – более 5 м

**46 баллов: 5 – 43-46 балла; 4 - 37-42 баллов; 3 – 25-36 баллов.**

**33 балла: «5» – 31-33 баллов; «4» – 25-30 баллов; «3» – 16-24 баллов.**

Преподаватель

Шефер И.Е.

**Эталон ответов по КР по МДК 03.01 Организация технического обслуживания  
электрооборудования промышленных организаций**

Время выполнения 45 минут.

**I** – а, в, д, е, з

**II – 1** – номер СЗ или табельный номер работника

2 – годно до напряжения ...кВ

3 – дата следующего испытания

4 – наименование лаборатории

**III – 1 – б**

2 – в

3 – а

**IV – в**

**V – б, г, ж**

**VI – в**

**VII – 1 – б, г, е**

2 – в, з

3 – д

4 – а

5 – ж

**VIII – б**

**IX – в**

**X – 1** – очки и щитки защитные

2 – каски защитные

3 – рукавицы

4 – пояса предохранительные и канаты страховочные, привязь

5 – противогазы и респираторы

**XI – а**

**XII – б**

**XIII – 1** – помещения без повышенной опасности

2 – помещения с повышенной опасностью

3 – особо опасные помещения

**XIV – г**

**XV – 1** – рабочая часть

2 – изолирующая часть

3 – рукоятка

**XVI – в**

**XVII – б, г, и**

**XVIII – б**

**46 баллов: 5 – 43-46 балла; 4 - 37-42 баллов; 3 – 25-36 баллов.**

С целью оценки сформированности знаний в 5 семестре по МДК 03.01 формируются 4 варианта заданий дифференцированного зачета, включающие в себя 7 вопросов – время выполнения 45 минут.

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p align="center"><b>ГПОУ<br/>«Осинниковский<br/>политехнический техникум»</b></p>                            | <p align="center"><b>Дифференцированный зачет</b><br/>МДК 03.01. Организация технического обслуживания<br/>электрооборудования промышленных организаций<br/>профессия 13.01.10 Электромонтер по ремонту и<br/>обслуживанию оборудования (по отраслям)<br/><b>ВАРИАНТ № 1</b></p> | <p align="center"><b>УТВЕРЖДАЮ:</b><br/>заместитель директора по УПР<br/>«__» _____ 20__ г.<br/>М.Ю. Карпов<br/>_____ <small>подпись</small></p> |
| <p align="center">Оцениваемые компетенции: ОК1; ОК2; ОК3; ОК4; ПК3.1; ПК3.2; ПК3.3; <i>дПК3.4; дПК3.5</i></p> |  |  |
| <p align="center"><b>ЗАДАНИЕ</b><br/><b><u>УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ</u></b></p>                             |  |  |





|                    |     |   |     |   |
|--------------------|-----|---|-----|---|
| 2) Указывающие     | б - |   | з - |  |
| 3) Предупреждающие | в - |  | и - |  |
| 4) Запрещающие     | г - |  | к - |  |
|                    | д - |  | л - |  |
|                    | е - |  |     |   |

6. Для правильного выбора уставки тока в пускозащитной аппаратуре необходимо знать начальный пусковой ток. Выбрать формулу, по которой он определяется.

а -  $I_{\text{пуск}} = k * U_{\text{ном}}$

б -  $I_{\text{пуск}} = k * P_{\text{ном}}$

в -  $I_{\text{пуск}} = k * S_{\text{ном}}$

г -  $I_{\text{пуск}} = k * I_{\text{ном}}$

7. Что означает параметр  $k$  из формулы вопроса 6, который указывается в технической характеристике двигателя?

а - КПД;

в - кратность пускового тока;

б - коэффициент мощности;

г - частоту переменного тока.

29 баллов: «5» – 28-29 баллов; «4» – 22-27 баллов; «3» – 15-21 баллов.

Преподаватель \_\_\_\_\_ Шефер И.Е.

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p align="center"><b>ГПОУ</b><br/><b>«Осинниковский</b><br/><b>политехнический техникум»</b></p> | <p align="center"><b>Дифференцированный зачет</b><br/>МДК 03.01. Организация технического обслуживания<br/>электрооборудования промышленных организаций<br/>профессия 13.01.10 Электромонтер по ремонту и<br/>обслуживанию оборудования (по отраслям)<br/><b>ВАРИАНТ № 2</b></p> | <p align="right"><b>УТВЕРЖДАЮ:</b><br/>заместитель директора по УПР<br/>«__» _____ 20__ г.<br/>М.Ю. Карпов<br/>_____</p> <p align="right">подпись</p> |
|--|--|---|

Оцениваемые компетенции: ОК1; ОК2; ОК3; ОК4; ПК3.1; ПК3.2; ПК3.3; *дПК3.4*; *дПК3.5*

### ЗАДАНИЕ

#### УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

1. Место выполнения задания кабинет №2 Лаборатория «Электротехники с основами радиоэлектроники, электроники и автоматизации»

2. Макс. время выполнения задания 45 минут

#### ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:

**1. Перечислить элементы конструкции силового трехфазного трансформатора. Составить соотношение номера и перечисленного ниже названия.**

- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 4 –
- 5 –
- 6 –
- 7 –
- 8 –
- 9 –
- 10 –

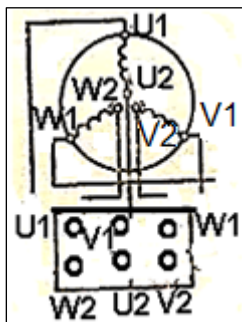
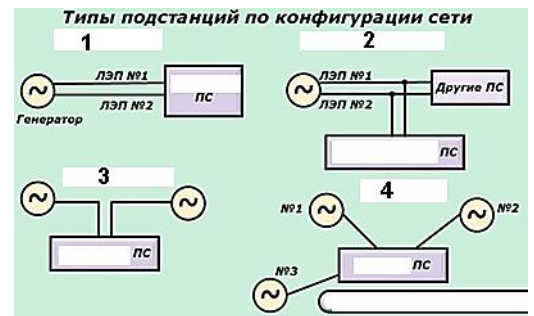
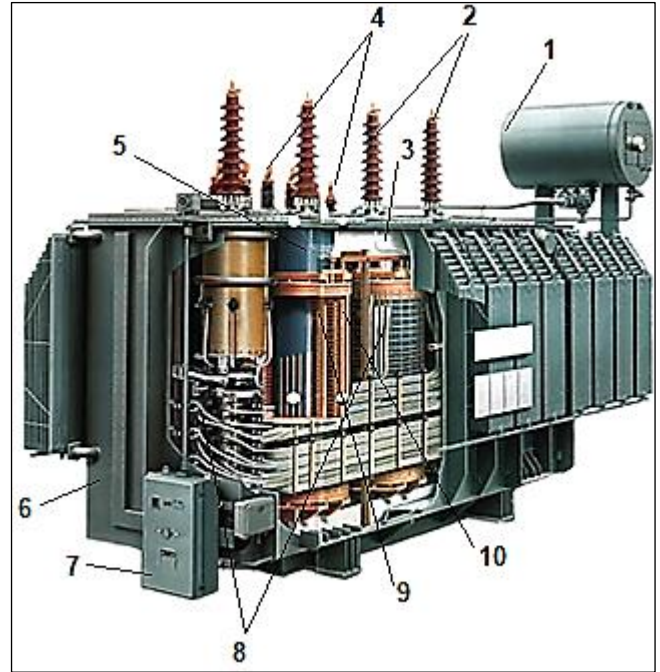
**Выбрать из перечисленного: а – расширительный бак; б – бак с трансформаторным маслом; в – отводы для переключения числа витков обмотки высокого напряжения; г – магнитопровод; д – изоляторы высокого напряжения; е – обмотка высокого напряжения; ж – моторный привод для приведения в действие переключающего устройства; з – яровая балка; и – изоляторы низкого напряжения; к - обмотка низкого напряжения.**

**2. Назвать типы подстанций по конфигурации сети. Составить соотношение номера и перечисленного ниже названия.**

- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 4 –

**Выбрать из перечисленного: а – ответвительная ПС; б – тупиковая ПС; в – узловая ПС; г – проходная ПС.**

**3. Дорисовать схему соединения обмоток статора электродвигателя в коробке выводов в треугольник при шести зажимах (расположение зажимов верхний ряд и нижний ряд приведено). Присоединить выводы обмоток к шпилькам в коробке выводов и нарисовать перемычки.**





|  |  |   |
|--|--|---|
| <p align="center"><b>ГПОУ</b><br/><b>«Осинниковский</b><br/><b>политехнический техникум»</b></p> | <p align="center"><b>Дифференцированный зачет</b><br/>МДК 03.01. Организация технического обслуживания<br/>электрооборудования промышленных организаций<br/>профессия 13.01.10 Электромонтер по ремонту и<br/>обслуживанию оборудования (по отраслям)<br/><b>ВАРИАНТ № 3</b></p> | <p align="right"><b>УТВЕРЖДАЮ:</b><br/>заместитель директора по УПР<br/>«__» _____ 20__ г.<br/>М.Ю. Карпов<br/>_____</p> <p align="right">подпись</p> |
|--|--|---|

Оцениваемые компетенции: ОК1; ОК2; ОК3; ОК4; ПК3.1; ПК3.2; ПК3.3; *дПК3.4; дПК3.5*

### ЗАДАНИЕ

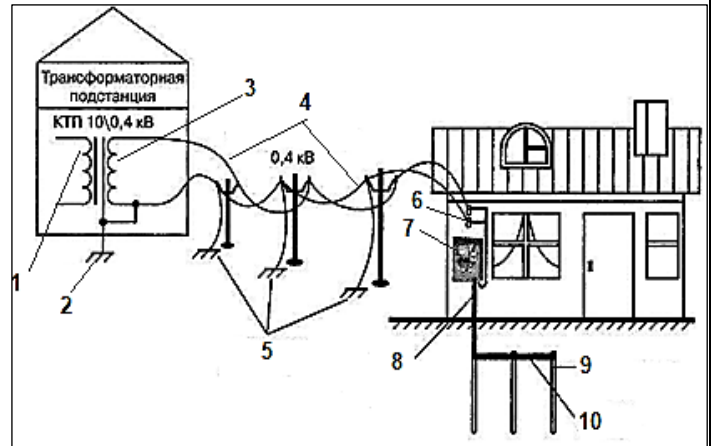
#### УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

1. Место выполнения задания кабинет №2 Лаборатория «Электротехники с основами радиоэлектроники, электроники и автоматизации»
2. Макс. время выполнения задания 45 минут

#### ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:

**1. Назвать элементы систем электроснабжения и заземления.**

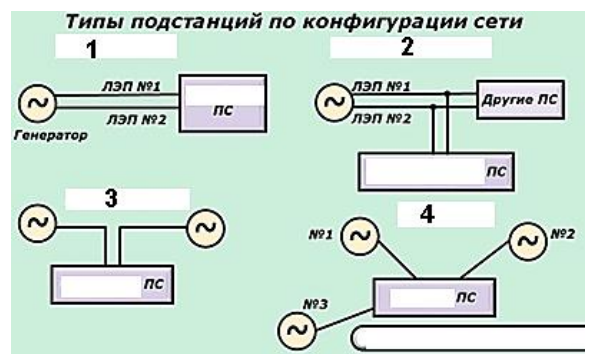
- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 4 –
- 5 –
- 6 –
- 7 –
- 8 –
- 9 –
- 10 –



**Выбрать из перечисленного:** а – воздушная линия 0,4кВ; б – вторичная обмотка трансформатора; в – заземление подстанции; г – контур заземления; д – главная заземляющая шина; е – заземлитель местный; ж – повторный заземлитель; з – изоляторы; и – электрощит; к - первичная обмотка трансформатора.

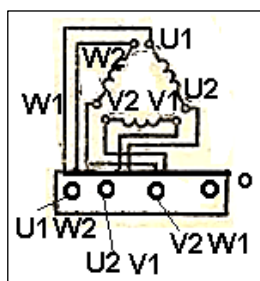
**2. Назвать типы подстанций по конфигурации сети. Составить соотношение номера и перечисленного ниже названия.**

- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 4 –



**Выбрать из перечисленного:** а – ответвительная ПС; б – проходная ПС; в – тупиковая ПС; г – узловая ПС.

**3. Дорисовать схему соединения обмоток статора электродвигателя в треугольник при четырех зажимах (расположение зажимов приведено). Присоединить выводы обмоток к шпилькам в коробке выводов.**



**4. Какой аппарат предназначен для создания быстрого автоматического искусственного короткого замыкания электрической цепи на землю при ее повреждении. Он создает замыкание на землю при повреждениях в трансформаторе, что приводит к отключению выключателя, установленного в начале питающей линии?**

- |                        |                    |
|------------------------|--------------------|
| а – отделитель,        | в – разъединитель, |
| б – короткозамыкатель, | г – разрядник.     |

**5. Выберите соответствие плакатов и знаков безопасности и категорий, на которые они подразделяются:**

|                    |     |   |     |   |
|--------------------|-----|---|-----|---|
| 1) Предписывающие  | а - |  | ж - |   |
| 2) Указывающие     | б - |  | з - |  |
| 3) Предупреждающие | в - |  | и - |  |
| 4) Запрещающие     | г - |  | к - |  |
|                    | д - |  | л - |  |
|                    | е - |  |     |   |

6. Для правильного выбора уставки тока в пускозащитной аппаратуре необходимо знать начальный пусковой ток. Выбрать формулу, по которой он определяется.

а -  $I_{\text{пуск}} = k * U_{\text{ном}}$

б -  $I_{\text{пуск}} = k * I_{\text{ном}}$

в -  $I_{\text{пуск}} = k * S_{\text{ном}}$

г -  $I_{\text{пуск}} = k * P_{\text{ном}}$

7. Что означает параметр  $k$  из формулы вопроса 6, который указывается в технической характеристике двигателя?

а - КПД;

в - коэффициент мощности;

б - кратность пускового тока;

г - частоту переменного тока.

29 баллов: «5» – 28-29 баллов; «4» – 22-27 баллов; «3» – 15-21 баллов.

Преподаватель \_\_\_\_\_ Шефер И.Е.

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p align="center"><b>ГПОУ</b><br/><b>«Осинниковский</b><br/><b>политехнический техникум»</b></p> | <p align="center"><b>Дифференцированный зачет</b><br/>МДК 03.01. Организация технического обслуживания<br/>электрооборудования промышленных организаций<br/>профессия 13.01.10 Электромонтер по ремонту и<br/>обслуживанию оборудования (по отраслям)<br/><b>ВАРИАНТ № 4</b></p> | <p align="right"><b>УТВЕРЖДАЮ:</b><br/>заместитель директора по УПР<br/>«__» _____ 20__ г.<br/>М.Ю. Карпов<br/>_____</p> <p align="right">подпись</p> |
|--|--|---|

Оцениваемые компетенции: ОК1; ОК2; ОК3; ОК4; ПК3.1; ПК3.2; ПК3.3; *дПК3.4*; *дПК3.5*

### ЗАДАНИЕ

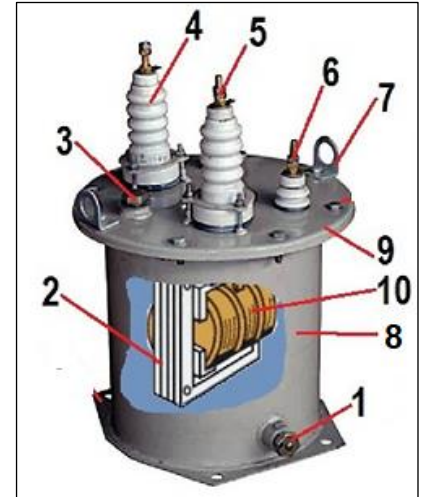
#### УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

1. Место выполнения задания кабинет №2 Лаборатория «Электротехники с основами радиоэлектроники, электроники и автоматизации»
2. Макс. время выполнения задания 45 минут

#### ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:

**1. Перечислить элементы конструкции однофазного трансформатора напряжения НОМ-10. Составить соотношение номера и перечисленного ниже названия.**

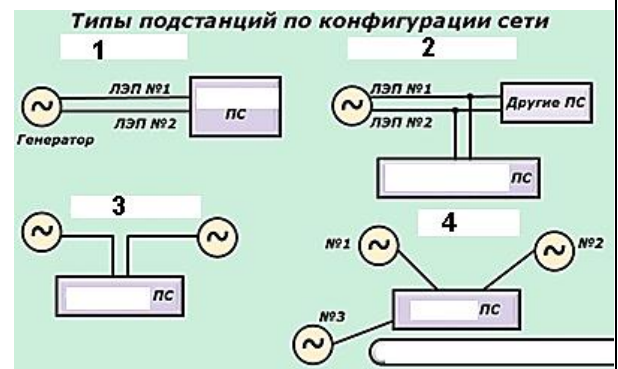
- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 4 –
- 5 –
- 6 –
- 7 –
- 8 –
- 9 –
- 10 –



**Выбрать из перечисленного:** а – проходной изолятор; б – бак с трансформаторным маслом; в – маслосток с пробкой; г – магнитопровод; д – ввод высокого напряжения; е – обмотка; ж – подъемный рым; з – пробка для слива масла; и – ввод низкого напряжения; к – крышка.

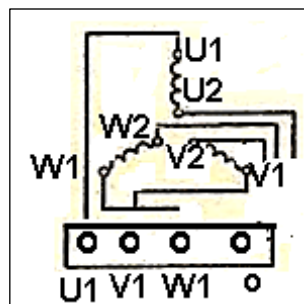
**2. Назвать типы подстанций по конфигурации сети. Составить соотношение номера и перечисленного ниже названия.**

- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 4 –



**Выбрать из перечисленного:** а – ответвительная ПС; б – узловая ПС; в – тупиковая ПС; г – проходная ПС.

**3. Дорисовать схему соединения обмоток статора электродвигателя в звезду при четырех зажимах (расположение зажимов приведено). Присоединить выводы обмоток к шпилькам в коробке выводов.**



**4. Какое устройство используют для защиты электрооборудования распределительных устройств и трансформаторных подстанций от набегающих волн перенапряжения, возникающих на линиях при ударах молний. Устройство включается между токоведущей частью линии и землей и ограничивает амплитуду волны, движущейся к подстанции, до безопасного значения?**

- а – отделитель, в – разъединитель,

б – короткозамыкатель,

г – разрядник.

5. Выберите соответствие плакатов и знаков безопасности и категорий, на которые они подразделяются:

|                    |   |   |
|--------------------|---|---|
| 1) Предписывающие  | а -  | ж -  |
| 2) Указывающие     | б -  | з -  |
| 3) Предупреждающие | в -  | и -  |
| 4) Запрещающие     | г -  | к -  |
|                    | д -  | л -  |
|                    | е -  |   |

6. Для правильного выбора уставки тока в пускозащитной аппаратуре необходимо знать начальный пусковой ток. Выбрать формулу, по которой он определяется.

а –  $I_{\text{пуск}} = k * U_{\text{ном}}$

б -  $I_{\text{пуск}} = k * P_{\text{ном}}$

в –  $I_{\text{пуск}} = k * I_{\text{ном}}$

г -  $I_{\text{пуск}} = k * S_{\text{ном}}$

7. Что означает параметр  $k$  из формулы вопроса 6, который указывается в технической характеристике двигателя?

а – КПД;

в – частоту переменного тока;

б – коэффициент мощности;

г – кратность пускового тока.

29 баллов: «5» – 28-29 баллов; «4» – 22-27 баллов; «3» – 15-21 баллов.

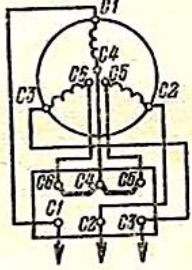
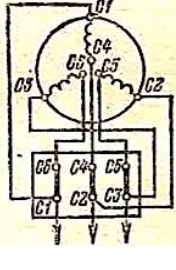
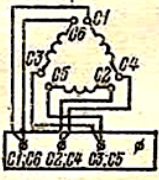
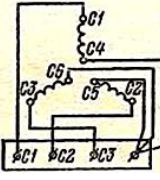
Преподаватель

Шефер И.Е.



**Эталон ответов по ДЗ по МДК 03.01. Организация технического обслуживания  
электрооборудования промышленных организаций**

Время выполнения 45 минут.

| № варианта | № задания | Варианты ответа   | № варианта | № задания | Варианты ответа   | № варианта | № задания | Варианты ответа   | № варианта | № задания | Варианты ответа   |
|------------|-----------|---|------------|-----------|---|------------|-----------|---|------------|-----------|---|
| <b>I</b>   | <b>1</b>  | 1 – г<br>2 – е<br>3 – к<br>4 – б<br>5 – д<br>6 – и<br>7 – в<br>8 – з<br>9 – а<br>10 – ж | <b>II</b>  | <b>1</b>  | 1 – а<br>2 – д<br>3 – з<br>4 – и<br>5 – г<br>6 – б<br>7 – ж<br>8 – в<br>9 – к<br>10 – е | <b>III</b> | <b>1</b>  | 1 – к<br>2 – в<br>3 – б<br>4 – а<br>5 – ж<br>6 – з<br>7 – и<br>8 – д<br>9 – е<br>10 – г | <b>IV</b>  | <b>1</b>  | 1 – з<br>2 – г<br>3 – в<br>4 – а<br>5 – д<br>6 – и<br>7 – ж<br>8 – б<br>9 – к<br>10 – е |
|            | <b>2</b>  | 1 – в<br>2 – б<br>3 – г<br>4 – а  |            | <b>2</b>  | 1 – б<br>2 – а<br>3 – г<br>4 – в  |            | <b>2</b>  | 1 – в<br>2 – а<br>3 – б<br>4 – г  |            | <b>2</b>  | 1 – в<br>2 – а<br>3 – г<br>4 – б  |
|            | <b>3</b>  |       |            | <b>3</b>  |       |            | <b>3</b>  |     |            | <b>3</b>  |     |
|            | <b>4</b>  | а   |            | <b>4</b>  | в   |            | <b>4</b>  | б   |            | <b>4</b>  | г   |
|            | <b>5</b>  | 1 – б, и<br>2 – д<br>3 – г, з, л<br>4 – а, в, е, ж, к                                   |            | <b>5</b>  | 1 – а, ж<br>2 – к<br>3 – д, з, л<br>4 – б, в, г, е, и                                   |            | <b>5</b>  | 1 – б, з<br>2 – а<br>3 – г, и, к<br>4 – в, д, е, ж, л                                   |            | <b>5</b>  | 1 – г, и<br>2 – е<br>3 – а, б, л<br>4 – в, д, ж, з, к                                   |
|            | <b>6</b>  | г   |            | <b>6</b>  | а   |            | <b>6</b>  | б   |            | <b>6</b>  | в   |
|            | <b>7</b>  | в   |            | <b>7</b>  | а   |            | <b>7</b>  | б   |            | <b>7</b>  | г   |

**29 баллов:** «5» – 28-29 баллов; «4» – 22-27 баллов; «3» – 15-21 баллов.

**4. Требования к зачету или дифференцированному зачету по учебной и (или) производственной практике**

**4.1. Общие положения**

Целью оценки по учебной и производственной практике является оценка:

- 1) профессиональных и общих компетенций;
- 2) практического опыта и умений.

Оценка по практике выставляется на основании данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности обучающегося на практике) с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика.

**4.2. Виды работ учебной и производственной практике и проверяемые результаты обучения по профессиональному модулю.**

**4.2.1. Учебная практика:**

**Дифференцированный зачет**

**по УП.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования**  
**Профессия:** 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию оборудования (по отраслям).  
**для обучающихся:** 3 курса, 5 семестра, группы ЭМ-21.9

#### **Текст задания**

Дифференцированный зачет включает задания:

1. Теоретической части (задание в тестовой форме)
2. Практической части - Произвести монтаж трёхфазного асинхронного электродвигателя на стенде, нахождение и подключение статорных обмоток электродвигателя в «звезду» или «треугольник», опробывание работы электродвигателя и снятие показаний приборов.

Задание в тестовой форме включает 15 вопросов, охватывающие разделы программы учебной практики **УП.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования.**

В каждом вопросе теста может быть один или несколько вариантов ответа, а также вставить пропущенные слова. За каждый правильный ответ в тесте обучающийся получает 1 балл. Максимальное количество баллов за тест - 25. Продолжительность выполнения теста – 30 минут.

Продолжительность выполнения практического задания дифференцированного зачета – до 60 минут. Исправления недопустимы.

#### **I. Теоретическая часть.**

**1. Асинхронный двигатель относится к машинам какого рода тока?**

- А. (~) тока
- Б. (-) тока
- В. импульсного тока

**2. Укажите повреждения электрооборудования, относящиеся к электрическому износу.**

- А. царапины на поверхности контактных колец
- Б. износ пазовой изоляции двигателя
- В. межвитковое замыкание катушки
- Г. истирание щеток
- Д. снижение сопротивления изоляции
- Е. деформация витков обмотки силового трансформатора
- Ж. изменение формы контакта
- З. растрескивание изоляции обмотки
- И. выгорание контактов
- К. срыв резьбы в крепежных деталях.

**3. Как называется изменение первоначальной формы или ухудшение качества отдельных деталей электрооборудования (изменение размеров, формы или состояния поверхностей, физико-механических, химических, электротехнических свойств материалов) в процессе эксплуатации, аварии или длительного хранения?**

- А. физический износ
- Б. механический износ
- В. электрический износ
- Г. моральный износ

**4. Укажите повреждения электрооборудования, относящиеся к механическому износу.**

- А. царапины на поверхности контактных колец
- Б. износ пазовой изоляции двигателя
- В. межвитковое замыкание катушки
- Г. истирание щеток
- Д. снижение сопротивления изоляции
- Е. деформация витков обмотки силового трансформатора
- Ж. изменение формы контакта
- З. растрескивание изоляции обмотки
- И. выгорание контактов
- К. срыв резьбы в крепежных деталях

**5. Как называется наработка электрооборудования и электрических сетей, выраженная в годах, между двумя плановыми капитальными ремонтами**

- А. межремонтный период

- Б. ремонтный цикл  
В. межремонтное обслуживание
- 6. Действия с коммутационными аппаратами, имеющие целью изменение схемы электроустановки или состояния оборудования.**  
А. оперативные переключения  
Б. оперативное управление  
В. оперативное ведение
- 7. Допустимые значения сопротивления изоляции обмоток статора АД до 1000 В:**  
А. 5 МОм  
Б. 1-2 МОм  
В. не менее 0,5 МОм
- 8. В результате измерения сопротивления изоляции при ТО асинхронного двигателя выявлено заниженное сопротивление изоляции обмотки статора, поэтому обмотку необходимо:**  
А. заменить  
Б. промыть  
В. продуть  
Г. просушить
- 9. Во время проведения ТО щита РЩ-0,4 кВ выявлено уменьшение сечения перемычек и шинок, вызванного коррозийно-окислительными процессами, поэтому их необходимо:**  
А. зачистить  
Б. заменить  
В. восстановить наплавлением  
Г. отрегулировать
- 10. При увеличении сопротивления в цепи фазного ротора асинхронного двигателя, скорость двигателя:**  
А. увеличивается  
Б. уменьшается  
В. не изменяется
- 11. Назначения предохранителя:**  
А. защита электрооборудования от к.з  
Б. защита от перегрузок и к.з  
В. защита от перегрузок.
- 12. Если электродвигатель при пуске под нагрузкой не вращается, гудит или вращается замедленно и быстро нагревается, то:**  
А. обрыв одной фазы питающей сети  
Б. обрыв фазы в обмотке статора двигателя  
В. неправильное соединение начал и концов обмотки статора  
Г. все ответы верны
- 13. Вставить пропущенные слова: при техническом обслуживании осветительной электроустановки проверяют надежность имеющихся в установке контактов: ослабленные контакты необходимо - 1, а обгоревшие - 2 или - 3.**
- 14. К какому типу относятся помещения, в которых относительная влажность воздуха близка к 100% (потолок, стены, пол и предметы, находящиеся в помещении, покрыты влагой)?**  
А. Влажные  
Б. Сырые  
В. Особо сырые
- 15. Какое количество плакатов вывешивается, если число работающих бригад более одной.**  
А. На приводах разъединителей, которыми отключена для работ ВЛ или КЛ, независимо от числа работающих бригад, вывешивается один плакат «Не включать! Работа на линии».  
Б. На приводах разъединителей, которыми отключена для работ ВЛ или КЛ, независимо от числа работающих бригад, вывешивается два плаката «Не включать! Работа на линии».  
В. На приводах разъединителей, которыми отключена для работ ВЛ или КЛ, вывешивается плакаты по количеству работающих бригад «Не включать! Работа на линии»

|          |   |                           |   |                           |   |   |   |   |   |    |    |    |   |    |    |
|----------|---|---------------------------|---|---------------------------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|----|----|
| №вопроса | 1 | 2                         | 3 | 4                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13  | 14 | 15 |
| Ответы   | а | б,<br>в,<br>д,<br>з,<br>и | а | а,<br>г,<br>е,<br>ж,<br>к | б | а | в | г | б | б  | б  | г  | 1 - затянуть,<br>2- зачистить,<br>3- заменить<br>НОВЫМИ | в  | а  |

### Критерии оценки

#### Количество правильных ответов

25 баллов:

Оценка «5» – 24-25 правильных ответов.

Оценка «4» – 19-23 правильных ответов.

Оценка «3» – 12-18 правильных ответов.

Оценка «2» – 0-11 правильных ответов

|  |   |   |
|--|---|---|
| <b>ГПОУ<br/>«Осинниковский<br/>политехнический<br/>техникум»</b> | <b>ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ:</b><br>УП.03 Устранение и предупреждение<br><b>аварий и неполадок</b><br>электрооборудования<br>Профессия: 13.01.10 Электромонтер по<br>ремонту и обслуживанию оборудования<br>(по отраслям) | <b>УТВЕРЖДАЮ:</b><br>Зам. директора по практике<br>«__» _____ 20__ г.<br>_____/_____/ |
|--|---|---|

Оцениваемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК3, ОК 4, ОК 6; ПК3.1, ПК3.2, ПК3.3, дПК3.4, дПК3.5

### ЗАДАНИЕ

#### УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

1. Место выполнения задания: лаборатория электроснабжения и электрооборудования.
2. Максимальное время выполнения заданий - 60 минут
3. Используемые ресурсы: Электромонтажный стенд наладки и проверки трёхфазного асинхронного электродвигателя, электромонтажный инструмент, измерительные приборы, электромонтажный провод, электрические схемы.
4. Протокол дифференцированного зачета.

#### ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:

**Теоретическая часть дифференцированного зачета:**

Задание в тестовой форме

**Практическая часть дифференцированного зачета:**

**Текст задания:** произвести монтаж трёхфазного асинхронного электродвигателя на стенде, нахождение и подключение статорных обмоток электродвигателя звездой или треугольником, опробывание работы электродвигателя и снятие показаний приборов.

#### Ход выполнения задания

| № п/п | Порядок выполнения задания   | Кол-во заданий |
|-------|--|----------------|
| 1     | - наличие спецодежды;<br>- подготовка инструмента и приспособлений.  | 1<br>1         |
| 2     | - Организация рабочего места:<br>- наличие инструментов и приспособлений;<br>- соблюдение норм техники безопасности. | 2              |
| 3     | При помощи прибора (омметр) произвести нахождение начала и концов статорных обмоток электродвигателя.                | 1              |
| 4     | Подключить электрические провода на клеммы, расположенные на стенде, согласно электрической схеме.                   | 1              |
| 5     | Произвести проверку правильности подключения статорных обмоток электродвигателя.                                     | 1              |
| 6     | При помощи перемычек произвести подключение статорных обмоток электродвигателя звездой на напряжение 380 вольт.      | 1              |



|    |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 7  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|    |  |  |  |  |  |  |  |  |
|    |  |  |  |  |  |  |  |  |

#### Эталон выполнения работы.

При правильно выполненном задании при работе на электромонтажном стенде - при нажатии кнопки «Пуск» пускатель включится и запустит электродвигатель. Необходимо проконтролировать, чтобы все шайбы стояли на месте.

#### Критерии оценки проверочной работы:

Оценка «**ОТЛИЧНО**» выставляется, если обучающийся последовательно, самостоятельно, без ошибок выполнил практическое задание. Соблюдал правила техники безопасности, и уложился в норму времени при выполнении проверочной работы.

Оценка «**ХОРОШО**» выставляется, если обучающийся последовательно, самостоятельно, но с незначительными ошибками, которые существенно не влияют на работу, выполнил практическое задание. Соблюдал правила техники безопасности, и уложился в норму времени при выполнении проверочной работы.

Оценка «**УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО**» выставляется, если обучающийся допускает значительные ошибки при выполнении задания. На выполнение работы затрачивается много времени, или не соблюдал правила техники безопасности.

Оценка «**НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО**» выставляется, если обучающийся не смог правильно выполнить практическое задание, нарушил соблюдения правил безопасности.

#### Учебная практика

#### Перечень видов работ учебной практики

| Виды работ   | Коды и наименования проверяемых результатов |                     |  |
|--|---|---------------------|--|
|  | ПК  | ОК                  | Практический опыт, умения              |
| Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования | ПК3.1, ПК3.2, ПК3.3, дПК1.4, дПК1.5.        | ОК1, ОК2, ОК3, ОК6. | ПО1, У1, У2, У3, У4, У5, дУ6, дУ7, дУ8 |

#### 4.2.2. Производственная практика

#### Дифференцированный зачет

#### Практическое задание

#### ПП 03. Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования

**Профессия:** 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию оборудования (по отраслям)

**Место проведения:** Предприятия энергетической промышленности

**Дата выполнения** \_\_\_\_\_

**Задание:** Произвести разборку, ремонт, сборку и обслуживание трёхфазного асинхронного электродвигателя.

**Техническое оснащение:** Трёхфазный асинхронный электродвигатель, электромонтажный инструмент, измерительные приборы (мультиметр, мегаомметр) электрические схемы подключения трёхфазного электродвигателя.

|      |                                  |  |
|------|----------------------------------|--|
| ГПОУ | <b>ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ:</b> | <b>УТВЕРЖДАЮ:</b>                                |
|      |                                  | Зам. директора по практике<br>«__» _____ 20__ г. |

|  |  |                       |
|--|--|-----------------------|
| «Осинниковский политехнический техникум» | ПП.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования<br>Профессия: 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию оборудования (по отраслям) | _____ / _____ / _____ |
|--|--|-----------------------|

Оцениваемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6; ПК3.1, ПК3.2, ПК3.3, дПК3.4, дПК3.5

### ЗАДАНИЕ

#### УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

1. Место выполнения задания: Предприятия энергетической промышленности.
2. Максимальное время выполнения заданий - 120 минут
3. Используемые ресурсы: Трёхфазный асинхронный электродвигатель, электромонтажный инструмент, измерительные приборы (мультиметр, мегаомметр) электрические схемы подключения трехфазного электродвигателя.
4. Протокол дифференцированного зачета.

#### ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:

##### **Практическая часть дифференцированного зачета:**

**Текст задания:** Выполнение разборки, ремонта, сборки и обслуживания трёхфазного асинхронного электродвигателя.

#### Ход выполнения задания

| № п/п | Порядок выполнения задания  | Кол-во заданий |
|-------|---|----------------|
| 1     | - наличие спецодежды;<br>- подготовка инструмента и приспособлений.   | 1<br>1         |
| 2     | - Организация рабочего места:<br>- наличие инструментов и приспособлений;<br>- соблюдение норм техники безопасности.                  | 2              |
| 3     | Произвести осмотр трёхфазного асинхронного электродвигателя.  | 1              |
| 4     | Отвернуть болты крепления и снять кожух прикрывающий вентилятор.  | 2              |
| 5     | При помощи съёмника снять с вала электродвигателя вентилятор.   | 1              |
| 6     | Открутить болты и при помощи съёмника снять задний и передний подшипниковые щиты.   | 2              |
| 7     | Отсоединить ротор электродвигателя от статора электродвигателя.   | 1              |
| 8     | При помощи съёмника снять с вала электродвигателя передний и задний подшипники.   | 2              |
| 9     | Произвести замену подшипников.  | 2              |
| 10    | Произвести нагрев подшипников и установить их на вал электродвигателя.  | 2              |
| 11    | Произвести смазку подшипников.  | 1              |
| 12    | Сборку узлов электродвигателя произвести в обратной последовательности.<br>При помощи измерительных приборов (мультиметр, мегаомметр) | 14             |
| 13    | Проверить сопротивление статорных обмоток электродвигателя и сопротивление изоляции электродвигателя.                                 | 2              |
| 14    | Замеры сопротивления статорных обмоток электродвигателя и сопротивления изоляции электродвигателя занести в журнал.                   | 2              |
| 15    | При помощи четырёхжильного кабеля подключить электродвигатель к электромагнитному пускателю.  | 2              |
| 16    | Подать напряжение на пускатель и проверить электродвигатель на холостом ходу.   | 2              |
| 17    | Сделать описание проделанной работы по разборке, ремонту, сборке и обслуживании трёхфазного асинхронного электродвигателя.            | 1              |
| 18    | Убрать рабочее место.   | 1              |
|       | <b>Итого:</b>   | <b>42</b>      |

#### Безопасность труда при выполнении данного задания

1. Использовать только исправный инструмент с изолированными ручками.

2. Не прикасайтесь к проводам и частям схемы, находящейся под напряжением.
3. Подача напряжения на рабочее место производится наставником.
4. Источник тока к электрической цепи подключать в последнюю очередь.
5. Не пользуйтесь проводами с изношенной изоляцией.
6. При сборке электрической схемы избегайте пересечения проводов.
7. Экономно и бережно относиться к оборудованию и инструменту.
8. На рабочем месте соблюдать чистоту и порядок.

#### **Требования к качеству выполнения задания.**

Проверка качества при разборке обслуживании и ремонте трёхфазного асинхронного электродвигателя.

2. Проверка качества при сборке трёхфазного асинхронного электродвигателя.
3. Проверка качества при замерах сопротивления статорных обмоток электродвигателя и сопротивления изоляции электродвигателя.
4. Проверка качества при запуске электродвигателя.
5. Верное объяснение обучающимися выполнения работ при разборке, ремонте, сборке и обслуживании трёхфазного асинхронного электродвигателя.
6. Все работы производить согласно правилам техники безопасности.

#### **Эталон выполнения работы.**

При правильно выполненном задании по разборке, ремонту, сборке и обслуживании трёхфазного асинхронного электродвигателя: при подаче напряжения на электродвигатель - двигатель начнет запускаться.

#### **Критерии оценки проверочной работы:**

Оценка «**ОТЛИЧНО**» выставляется, если обучающийся последовательно, самостоятельно, без ошибок выполнил практическое задание. Соблюдал правила техники безопасности, и уложился в норму времени при выполнении проверочной работы.

Оценка «**ХОРОШО**» выставляется, если обучающийся последовательно, самостоятельно, но с незначительными ошибками, которые существенно не влияют на работу, выполнил практическое задание. Соблюдал правила техники безопасности, и уложился в норму времени при выполнении проверочной работы.

Оценка «**УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО**» выставляется, если обучающийся допускает значительные ошибки при выполнении задания. На выполнение работы затрачивается много времени, или не соблюдал правила техники безопасности.

Оценка «**НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО**» выставляется, если обучающийся не смог правильно выполнить практическое задание, нарушил соблюдения правил безопасности.

#### **Перечень видов работ производственной практики**

| Виды работ | Коды и наименования проверяемых результатов |    |                           |
|------------|---|----|---------------------------|
|            | ПК  | ОК | Практический опыт, умения |
|            |   |    |                           |



|  |   |                                |   |
|--|---|--------------------------------|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознакомление с предприятием. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.</li> <li>2. Ознакомление с рабочим местом электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования.</li> <li>3. Ознакомление с электрическими схемами различной сложности.</li> <li>4. Обслуживание силовых распределительных шкафов.</li> <li>5. Обслуживание шкафов управления освещением.</li> <li>6. Обслуживание шкафов управления наружного освещения.</li> <li>7. Обслуживание щитов автоматики.</li> <li>8. Техническое обслуживание осветительных электроустановок.</li> <li>9. Обслуживание электрощитов.</li> <li>10. Плановые и внеочередные осмотры электрооборудования.</li> <li>11. Участие в обслуживании электрических машин.</li> <li>12. Техническое обслуживание и ремонт пускозащитной аппаратуры.</li> <li>13. Техническое обслуживание и ремонт электрических сетей и осветительных установок.</li> <li>14. Плановые и внеочередные осмотры электрооборудования.</li> <li>15. Техническое обслуживание кабельных и воздушных линий электропередачи.</li> <li>16. Техническое обслуживание и ремонт трансформаторов, трансформаторных подстанций.</li> <li>17. Техническое обслуживание и ремонт распределительных устройств.</li> <li>18. Осмотры, ТО и ремонт заземляющих устройств.</li> <li>19. Дефектация и замена электрооборудования.</li> </ol> | ПКЗ.1, ПКЗ.2,<br>ПКЗ.3,<br>дПКЗ.4,<br>дПКЗ.5. | ОК1, ОК2,<br>ОК3, ОК4,<br>ОК6. | ПО1, У1, У2, У3,<br>У4, У5, дУ6, дУ7,<br>дУ8. |
|--|---|--------------------------------|---|

Оценка качества сформированности профессиональных компетенций по итогам производственной практики проводится в форме собеседования. Производственная практика (итоговая концентрированная) обучающихся завершается выполнением выпускной практической квалификационной работы.

#### 4.3. Форма аттестационного листа.

Таблица 4.3

|   |
|---|
| <b>АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПО ПРАКТИКЕ</b>  |
| _____   |
| <i>ФИО</i>  |
| Обучающийся (аяся) на _____ курсе по профессии СПО                                  |
| _____   |
| <i>код и наименование</i>   |
| успешно прошел (ла) учебную / производственную практику по профессиональному модулю |
| _____   |
| <i>наименование профессионального модуля</i>  |

в объеме \_\_\_\_\_ часов с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
 в организации \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
*наименование организации, юридический адрес*  
**Виды и качество выполнения работ**

| Виды и объем работ, выполненных обучающимся во время практики | Качество выполнения работ в соответствии с технологией и требованиями организации, в которой проходил практику | Количество часов |
|---|--|------------------|
|   |  |                  |
|   |  |                  |
|   |  |                  |
|   |  |                  |
|   |  |                  |
|   |  |                  |
|   |  |                  |
|   |  |                  |

**Характеристика учебной и профессиональной деятельности обучающегося во время учебной / производственной практики**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Дата «\_\_» \_\_\_\_\_ .20\_\_

Подпись руководителя практики \_\_\_\_\_ / ФИО, должность

Подпись ответственного лица организации (базы практики) \_\_\_\_\_ / ФИО, должность

Дифференцированный зачет по учебной и производственной практике выставляется на основании данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности студента на практике) с указанием: видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика.

Уровень подготовки студентов при проведении практики оценивается решением – зачтено/не зачтено.

## **5. Контрольно-оценочные материалы для экзамена (квалификационного)**

### **5.1. Общие положения**

Экзамен квалификационный предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля ПМ 03. **Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования** по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию оборудования (по отраслям), проводится после получения обучаемым положительной оценки за ДЗ по мдк 03.01. и зачета по учебной и производственной практикам. Экзамен включает выполнения практического задания.

Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен / не освоен». При принятии решения об итоговой оценке по профессиональному модулю учитывается роль оцениваемых показателей для выполнения вида профессиональной деятельности, освоение которого проверяется. При отрицательном заключении хотя бы по одному показателю оценки результата освоения профессиональных компетенций принимается решение «вид профессиональной деятельности не освоен». При наличии противоречивых оценок по одному и тому же показателю при выполнении разных видов работ, решение принимается в пользу обучающегося.

Место проведения квалификационного экзамена электромонтажный цех ГПОУ ОПТ.

### **5.2 Задания для проведения экзамена (квалификационного)**

С целью оценки сформированности знаний в 6 семестре по ПМ.03 формируются 2 варианта заданий квалификационного экзамена, включающие в себя теоретическое и два практических задания. Обучающиеся разбиваются по 2 человека. Максимальное время выполнения задания 40 минут.

### ЗАДАНИЕ № 1 ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ

#### Оцениваемые компетенции:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из способов ее достижения, определенных руководителем.
- ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
- ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
- ОК 05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 06. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.
- ПК 3.1 Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования.
- ПК 3.2 Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.
- ПК 3.3 Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей.
- дПК 3.4 Обеспечивать электроснабжение потребителей промышленных и гражданских зданий.
- дПК 3.5 Выполнять мероприятия по Правилам Технической Эксплуатации электрооборудования.

#### Текст задания

##### Часть А (теоретическое задание)

**Ситуационное задание:** на подстанции 35/10 кВ дежурил электромонтер 4 разряда. Он попросил своего друга проследить за электрооборудованием, пока он сходит пообедать. В журнале записан электромонтер 4 разряда. В это время по высшей стороне перегорел трансформатор. Приехала бригада электромонтеров, а на месте дежурного сидит его друг.

Решение: Выберите правильный ответ.

1. Уволить электромонтера с возмещением ущерба.
2. Составить комиссию, в следствии чего вышло оборудование из строя.
3. Понизить в должности, выговор, проведение курсов по ТБ и выплачивать из з/п 20%.
4. Осудить электромонтера и его друга на 2 года.
5. Уволить электромонтера с ПС, и перевести его на малооплачиваемую работу, и выплачивать стоимость электрооборудования, если это было по его вине.

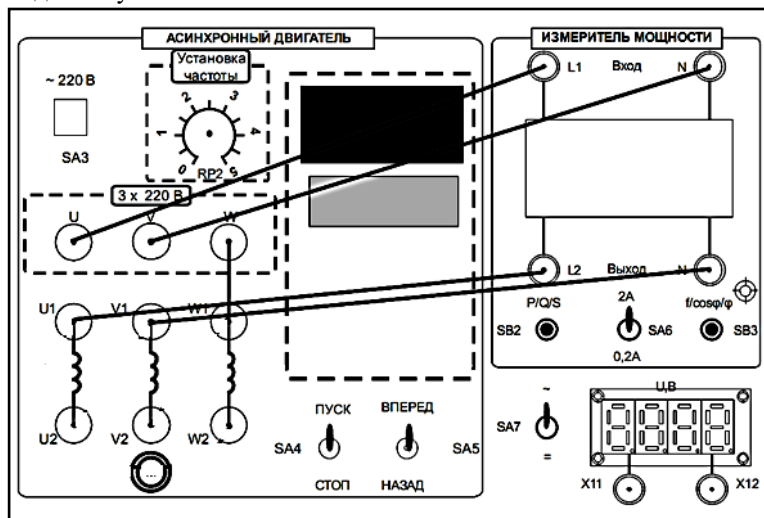
##### Часть Б (практическая работа)

Подключение трехфазного асинхронного электродвигателя на лабораторном стенде – 15 минут

Техническое оснащение: моноблок лабораторного стенда трёхфазный асинхронный электродвигатель, комплект проводов с защищёнными штекерами, электромонтажный инструмент, измерительные приборы (мультиметр, тахометр).

*1 вариант* - подключение трёхфазного асинхронного электродвигателя по схеме «треугольник»

Собрать электрическую схему подключения трехфазного асинхронного электродвигателя по схеме «треугольник» для запуска на моноблоке.



Установить частоту питающего напряжения 50Гц ручкой потенциометра RP2. Тумблер SA4 установить в позицию «Стоп». Тумблер SA5 установить в позицию «Вперёд». После проверки схемы преподавателем произвести пуск двигателя.

Включить электропитание стенда автоматическим выключателем на тыльной стороне стенда и частотного преобразователя тумблером SA3. Для запуска двигателя тумблер SA4 перевести в позицию «Пуск».

Снять данные с мультиметра: номинальное напряжение, номинальный ток, мощность, коэффициент мощности, частота переменного тока.

Измерить частоту вращения двигателя об/мин тахометром.

Остановить двигатель, переключив тумблер SA4 в позицию «Стоп». Перевести тумблер SA5 в позицию «Назад».

Запустить двигатель и обратить внимание на направление вращения двигателя. Остановить двигатель и объяснить, почему двигатель вращается в противоположную сторону.

Осуществить запуск двигателя в позицию «Назад» при помощи переключения обмоток (реверс).

Отсоединить провода и привести рабочее место в порядок.

### Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

2. Для ответа на теоретическое задание рекомендуется использовать нормативно-технические справочники.

3. При составлении схемы необходимо использовать: модули для сборки силовых электрических цепей, набор инструментов для проведения электромонтажных работ.

### Часть В (практическая работа)

Поиск неисправностей при работе трехфазного асинхронного электродвигателя переменного тока – 15 минут

Техническое оснащение: имитатор неисправностей электродвигателей, комплект проводов с защищёнными штекерами, мультиметр.

При помощи имитатора могут быть обнаружены такие виды неисправностей трёхфазного асинхронного электродвигателя как:

- обрыв проводников в обмотках статора;
- замыкание между витками обмоток;
- короткое замыкание на корпус;
- короткое замыкание между фазами.

Подключение электродвигателя производится к гнездам имитатора неисправностей. Гнезда, находящиеся на верхней стороне имитатора, предназначены для подключения мультиметра для поиска неисправностей.

Для ограничения доступа к панели тумблеров, имитатор имеет запирающуюся панель с переключателями.



Рисунок 2 – Имитатор неисправностей с закрытой запирающейся панелью:  
1 – запирающаяся панель имитатора неисправностей.

Экспериментальная задача по поиску причины неисправности электродвигателя производится путём включения или выключения соответствующего тумблера на панели.

1. Соединить обмотки электродвигателя с гнездами, расположенными на боковой стороне имитатора неисправностей в соответствии со схемой при помощи соединительных проводников.

2. После переключения соответствующего тумблера SA1 - SA12 (позиция 2, рисунок 3)

преподавателем для поиска неисправностей, обучающийся должен установить мультиметр в режим измерения сопротивления до 200 Ом, при помощи переключателя функций (позиция 3, рисунок 4) в положение «200» в диапазоне измерения сопротивления «Ω». Включить мультиметр.

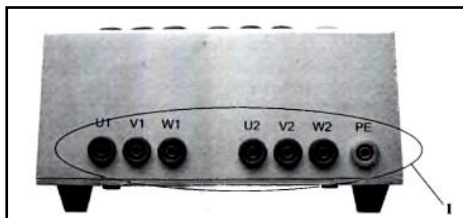


Рисунок 5 – Боковая сторона имитатора неисправностей:  
1 – гнезда для подключения асинхронного двигателя.

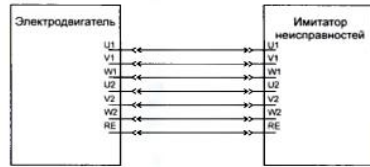


Рисунок 6 – Схема соединения электродвигателя с имитатором



Рисунок 4 – Мультиметр:  
1 – дисплей, 2 – кнопка включения/отключения, 3 – переключатель функций, 4 – входные гнезда.



Рисунок 3 – Имитатор неисправностей с открытой запирающейся панелью:  
1 – контрольные гнезда; 2 – тумблеры имитатора неисправностей.

3. Для поиска неисправностей необходимо измерить сопротивление между всеми контрольными точками (позиция 1, рисунок 3) имитатора. При проведении измерения гнезда контроля обмоток (позиция 1, рисунок 3) соединять при помощи соединительных проводников со входными гнездами мультиметра (позиция 4, рисунок 4).

4. Сделать вывод о наличии неисправности и ее характере. Для каждого обучающегося приводится четыре вида неисправностей. Отключить мультиметр.

Максимальное время выполнения задания **40 минут**

### ЗАДАНИЕ № 2 ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ

#### Оцениваемые компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 06. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.

ПК 3.1 Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования.

ПК 3.2 Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.

ПК 3.3 Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей.

дПК 3.4 Обеспечивать электроснабжение потребителей промышленных и гражданских зданий.

дПК 3.5 Выполнять мероприятия по Правилам Технической Эксплуатации электрооборудования.

#### Текст задания

#### Часть А (теоретическое задание)

**Ситуационное задание:** при доставке Японского электродвигателя в комплекте не оказалось инструкционной карты и пособий к электродвигателю. При установке, его запусках и остановках в режиме холостого хода, неполадок не произошло, но через 10 мин. после запуска электродвигатель вышел из строя. В результате чего неполадки установить не удалось, т. к. нет инструкции.

Решение: Выберите правильный ответ.

1. Виноватая компания, которая производит электродвигатели.

2. Вернуть оборудование по гарантийному талону.

3. Виноваты электромонтеры, которые не умеют разбираться в иностранной технике.

4. Сделать выговор мастеру, в том, что он не проверил комплектующие оборудования.
5. Никто не виноват в случившемся.
6. Заказать новый электродвигатель, а данный списать.
7. Попробовать заменить или произвести ремонт электродвигателя, который находится на гарантии.

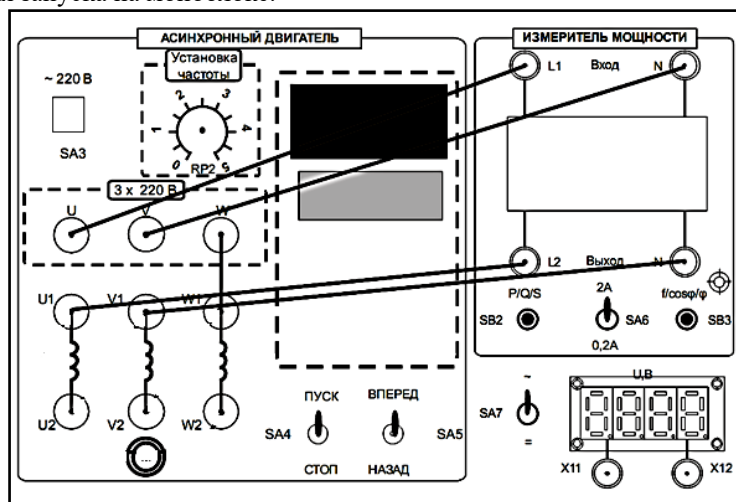
### Часть Б (практическая работа)

Подключение трехфазного асинхронного электродвигателя на лабораторном стенде – 15 минут

Техническое оснащение: моноблок лабораторного стенда трёхфазный асинхронный электродвигатель, комплект проводов с защищёнными штекерами, электромонтажный инструмент, измерительные приборы (мультиметр, тахометр).

*II вариант* - подключение трёхфазного асинхронного электродвигателя по схеме «звезда»

Собрать электрическую схему подключения трехфазного асинхронного электродвигателя по схеме «звезда» для запуска на моноблоке.



Установить частоту питающего напряжения 50Гц ручкой потенциометра RP2. Тумблер SA4 установить в позицию «Стоп». Тумблер SA5 установить в позицию «Вперёд». После проверки схемы преподавателем произвести пуск двигателя.

Включить электропитание стенда автоматическим выключателем на тыльной стороне стенда и частотного преобразователя тумблером SA3. Для запуска двигателя тумблер SA4 перевести в позицию «Пуск».

Снять данные с мультиметра: номинальное напряжение, номинальный ток, мощность, коэффициент мощности, частота переменного тока.

Измерить частоту вращения двигателя об/мин тахометром.

Остановить двигатель, переключив тумблер SA4 в позицию «Стоп». Перевести тумблер SA5 в позицию «Назад».

Запустить двигатель и обратить внимание на направление вращения двигателя. Остановить двигатель и объяснить, почему двигатель вращается в противоположную сторону.

Осуществить запуск двигателя в позицию «Назад» при помощи переключения обмоток (реверс).

Отсоединить провода и привести рабочее место в порядок.

### Инструкция

4. Внимательно прочитайте задание.
5. Для ответа на теоретическое задание рекомендуется использовать нормативно-технические справочники.
6. При составлении схемы необходимо использовать: модули для сборки силовых электрических цепей, набор инструментов для проведения электромонтажных работ.

### Часть В (практическая работа)

Поиск неисправностей при работе трехфазного асинхронного электродвигателя переменного тока – 15 минут

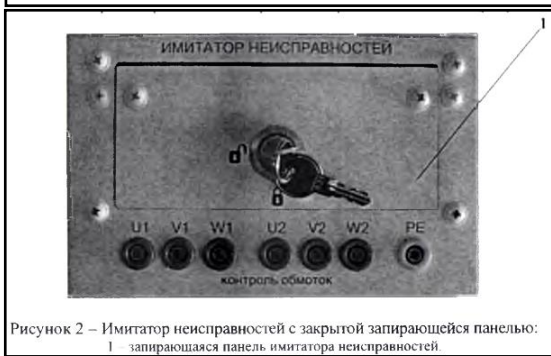
Техническое оснащение: имитатор неисправностей электродвигателей, комплект проводов с защищёнными штекерами, мультиметр.

При помощи имитатора могут быть обнаружены такие виды неисправностей трёхфазного асинхронного электродвигателя как:

- обрыв проводников в обмотках статора;
- замыкание между витками обмоток;
- короткое замыкание на корпус;
- короткое замыкание между фазами.

Подключение электродвигателя производится к гнездам имитатора неисправностей. Гнезда, находящиеся на верхней стороне имитатора, предназначены для подключения мультиметра для поиска неисправностей.

Для ограничения доступа к панели тумблеров, имитатор имеет запирающуюся панель с переключателями.



Экспериментальная задача по поиску причины неисправности электродвигателя производится путём включения или выключения соответствующего тумблера на панели.

1. Соединить обмотки электродвигателя с гнездами, расположенными на боковой стороне имитатора неисправностей в соответствии со схемой при помощи соединительных проводников.

2. После переключения соответствующего тумблера SA1 - SA12 (позиция 2, рисунок 3) преподавателем для поиска неисправностей, обучающийся должен



установить мультиметр в режим измерения сопротивления до 200 Ом, при помощи переключателя функций (позиция 3, рисунок 4) в положение «200» в диапазоне измерения сопротивления «Ω». Включить мультиметр.

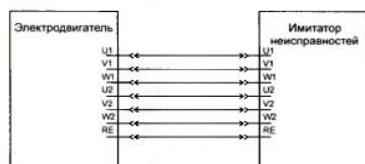


Рисунок 6 – Схема соединения электродвигателя с имитатором

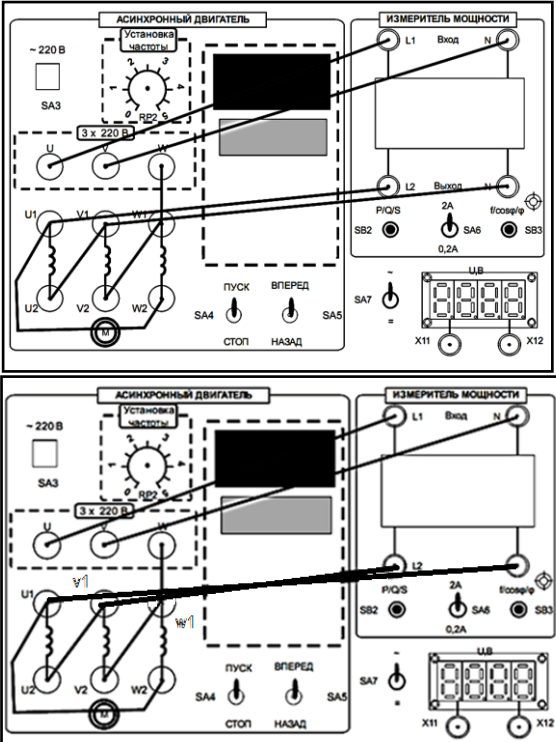
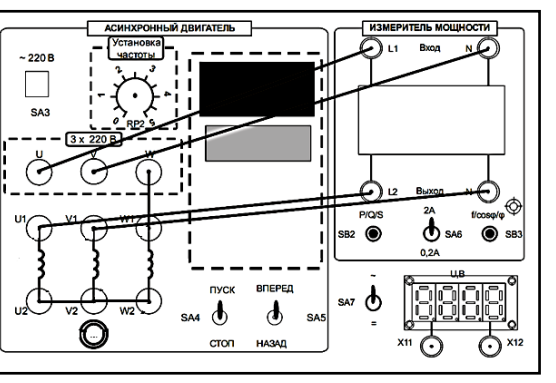


3. Для поиска неисправностей необходимо измерить сопротивление между всеми контрольными точками (позиция 1, рисунок 3) имитатора. При проведении измерения гнезда контроля обмоток (позиция 1, рисунок 3) соединять при помощи соединительных проводников со входными гнездами мультиметра (позиция 4, рисунок 4).

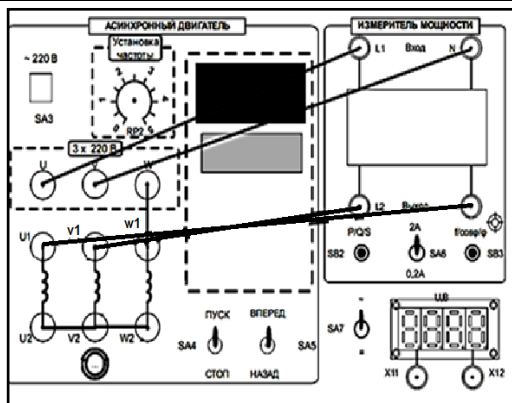
4. Сделать вывод о наличии неисправности и ее характере. Для каждого обучающегося приводится четыре вида неисправностей. Отключить мультиметр.

Максимальное время выполнения задания **40 минут**

**ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА**  
Показатели оценки результатов освоения  
программы профессионального модуля

| Номер и содержание задания   | Оцениваемые компетенции   | Показатели оценки результата  |
|--|---|---|
| <p><b>ЗАДАНИЕ 1</b><br/><b>Текст задания</b><br/><b>Часть А (теоретическое задание)</b><br/><b>1. Ситуационное задание:</b><br/><b>Эталон ответа:</b> 1. Уволить электромонтера с возмещением ущерба.<br/><b>Часть Б (практическая работа)</b><br/><i>I вариант</i> - подключение трёхфазного асинхронного электродвигателя по схеме «треугольник»<br/><b>Эталон ответов задания</b></p>                                 | <p>ПК3.1, ПК3.2, ПК3.3,<br/>дПК3.4., дПК3.5<br/>ОК1, ОК2, ОК3, ОК4,<br/>ОК5, ОК6.</p> | <p>У1, У2, У3, У4, У5, дУ6,<br/>дУ7, дУ8.<br/>31, 32, 33, 34, 35, д36,<br/>д37, д38, д39, д310, д311,<br/>д312.<br/>ПО1</p> |
| <p><b>ЗАДАНИЕ 2</b><br/><b>Текст задания</b><br/><b>Часть А (теоретическое задание)</b><br/><b>1. Ситуационное задание:</b><br/><b>Эталон ответа:</b> 4. Сделать выговор мастеру, в том, что он не проверил комплектующие оборудования.<br/><b>Часть Б (практическая работа)</b><br/><i>II вариант</i> - подключение трёхфазного асинхронного электродвигателя по схеме «звезда»<br/><b>Эталон ответов задания</b></p>  | <p>ПК3.1, ПК3.2, ПК3.3,<br/>дПК3.4., дПК3.5<br/>ОК1, ОК2, ОК3, ОК4,<br/>ОК5, ОК6.</p> | <p>У1, У2, У3, У4, У5, дУ6,<br/>дУ7, дУ8.<br/>31, 32, 33, 34, 35, д36,<br/>д37, д38, д39, д310, д311,<br/>д312.<br/>ПО1</p> |





**Часть В (практическая работа)**  
**Эталон ответов задания**

| Тумблер   | Контрольные точки | Сопротивление, Ом                         | Неисправность                   |
|---|-------------------|---|---------------------------------|
| <b>Замыкание на корпус</b>                                    |                   |   |                                 |
| SA1   | U1-PE и U1-U2     | U1-PE=32 Ом<br>U2=32 Ом                   | Замыкание на корпус обмотки U   |
| SA2   | V1-PE и V1-V2     | V1-PE=32 Ом<br>V1-V2=32 Ом                | Замыкание на корпус обмотки V   |
| SA3   | W1-PE и W1-W2     | W1-PE=32 Ом<br>W1-W2=32 Ом                | Замыкание на корпус обмотки W   |
| <b>Межфазное замыкание обмотки</b>                            |                   |   |                                 |
| SA4   | U1-V1 и U1-V2     | U1-V1=65 Ом<br>U1-V2=32 Ом<br>U2-V2=32 Ом | Замыкание обмоток U и V         |
| SA5   | V1-W1 и V1-W2     | V1-W1=65 Ом<br>V1-W2=32 Ом<br>V2-W2=32 Ом | Замыкание обмоток V и W         |
| SA6   | W1-U1 и W1-U2     | W1-U1=65 Ом<br>W1-U2=32 Ом<br>W2-U2=32 Ом | Замыкание обмоток W и U         |
| <b>Межвитковое замыкание обмотки (выгорела часть обмотки)</b> |                   |   |                                 |
| SA7   | U1-U2             | U1-U2=0,3 Ом                              | Межвитковое замыкание обмотки U |
| SA8   | V1-V2             | V1-V2=0,3 Ом                              | Межвитковое замыкание обмотки V |
| SA9   | W1-W2             | W1-W2=0,3 Ом                              | Межвитковое замыкание обмотки W |
| <b>Обрыв обмотки</b>  |                   |   |                                 |
| SA10  | U1-U2             | U1-U2=1 Ом<br>V1-V2=32 Ом<br>W1-W2=32 Ом  | Обрыв обмотки U1-U2             |
| SA11  | V1-V2             | V1-V2=1 Ом<br>W1-W2=32 Ом<br>U1-U2=32 Ом  | Обрыв обмотки V1-V2             |
| SA12  | W1-W2             | W1-W2=1 Ом<br>U1-U2=32 Ом<br>V1-V2=32 Ом  | Обрыв обмотки W1-W2             |

**Количество вариантов (пакетов) заданий для экзаменуемых:** 2

**Время выполнения** каждого задания и максимальное время на экзамен (квалификационный):

Задание № 1 40 мин./час.

Теоретическое – 10 мин,

Практическое Б – 15 мин,

Практическое В – 15 мин.

Всего на экзамен 360 мин.

Практическое задание обучающиеся выполняют по одному человеку, но начинают по два человека. Выполнив свое задание, они меняются местами.

**Условия выполнения заданий.**

Требования охраны труда: инструктаж по технике безопасности.

Оборудование: схемы, стенд для монтажа электрических схем, набор электромонтажных и слесарных инструментов, кабельная продукция, расходный материал, измерительные и поверочные инструменты

Оценка за экзамен квалификационный выставляется на основании данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности обучающегося на практике) с указанием видов работ, выполненных обучающимся, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и (или) требования организации, в которой проходила практика.

#### Критерии оценки:

| №  | Баллы начисляются за качественное выполнение работ                           | Количество баллов |
|----|--|-------------------|
| 1  | Правильная организация рабочего места  | 1 балл            |
| 2  | ТБ не нарушена   | 1 балл            |
| 3  | Правильный монтаж схемы подключения двигателя                                | 1 балл            |
| 4  | Произведен запуск двигателя при помощи тумблера «Вперед»                     | 1 балл            |
| 5  | Произведен реверс двигателя с помощью тумблера «Назад»                       | 1 балл            |
| 6  | Произведен реверс двигателя с помощью переключения проводов схемы питания    | 1 балл            |
| 7  | Названы все показания со встроенного мультиметра: U, I, P, Q, S, f, cosφ.    | 7 баллов          |
| 8  | Уложился в 15 минут  | 1 балл            |
| 9  | Найдена неисправность замыкание обмотки на корпус                            | 1 балл            |
| 10 | Найдена неисправность межфазное замыкание обмотки                            | 1 балл            |
| 11 | Найдена неисправность межвитковое замыкание обмотки (выгорела часть обмотки) | 1 балл            |
| 12 | Найдена неисправность обрыв обмотки  | 1 балл            |
| 13 | Уложился в 15 минут  | 1 балл            |
|    | <b>Итого</b>   | <b>19 баллов</b>  |

**19 баллов:** «5» – 17-19 баллов; «4» – 13-16 баллов; «3» – 9-12 баллов.

#### Литература для учащегося:

##### Учебники

1. Дайнеко В.А. Технология ремонта и обслуживания электрооборудования : учебное пособие / В.А. Дайнеко. - Минск : РИГТО, 2017. – Текст: непосредственный
2. Касобов Л.С. Эксплуатация электрооборудования : учебное пособие / Л.С. Касобов, Ю.Е. Немихин, Ф.Е. Тарасов. – Екатеринбург : УрФУ, 2016. - Текст: электронный
3. Назаров А.И. Монтаж и эксплуатация электрооборудования : учебное пособие для среднего профессионального образования - Кировск, 2015. - Текст: непосредственный
4. Тиунов С.В. Лекции по выполнению практических занятий учебная дисциплина (профессиональный модуль) МДК. 03.01 Внешнее электроснабжение промышленных и гражданских зданий ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрических сетей / С.В. Тиунов. – Краснодар : ГБПОУ КК «КМТ», 2022. - Текст: непосредственный.

##### 3.2.2. Дополнительные источники:

##### Учебники:

1. Акимова Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования : учебное пособие для СПО/ Н.А Акимова. – Москва: Академия, 13-е издание, – 2012.-183с. – Текст: непосредственный.
2. Корякин-Черняк С.Л. Электротехнический справочник. практическое применение современных технологий : учебное пособие / С.Л. Корякин-Черняк, М. А. Шустов, О.Н. Партала, А.В. Повный, С.А. Никулин, Ю.Н. Давиденко, С.Б. Шмаков, В.Я. Володин, Е.А. Мукомол. - Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2014.. - Текст: непосредственный.
3. Костин В.Н. Конспект Монтаж и эксплуатация оборудования систем электроснабжения : учебное пособие / В.Н. Костин. – Санкт-Петербург : СЗТУ, 2004. - Текст: непосредственный.
4. Куценко Г.Ф. Монтаж, эксплуатация и ремонт электроустановок: практическое пособие / Г.Ф. Куценко. – Минск : Дизайн ПРО, 2006. – Текст: непосредственный.
5. Макаров Е.Ф. Обслуживание и ремонт электрооборудования электростанций и сетей: Учебник для нач. проф. образования / Е.Ф. Макаров. - М.: ИРПО: Издательский центр «Академия», 2003. - Текст: непосредственный.

6. Наумов И.В. Электроснабжение : учебное пособие / И.В. Наумов. – Благовещенск : Издательство АмГУ, - 2014. - Текст: непосредственный.
7. Павлович С.Н. Ремонт и обслуживание электрооборудования : уч. пос. СПО / С.Н. Павлович, Б.И. Фираго - Минск: Высшая школа, 2009.- Текст: электронный.
8. Пуряев А.С. Оперативно-диспетчерское управление в электроэнергетике : курс лекций / А.С. Пуряев. - Текст: электронный.
9. Секацкий Д.А. Наладка и испытание электрооборудования : электронный учебно-методический комплекс / Д.А. Секацкий. – Белорусский национальный технический университет, 2016. - Текст: непосредственный.
10. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий : учебное пособие для СПО / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. - Москва: издательский центр Академия, 2004. - Текст: непосредственный.
11. Тарасов Е.В. Монтаж, наладка, эксплуатация электрооборудования Часть I Воздушные и кабельные линии электропередачи : учеб. пособ. / Е.В. Тарасов. – Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2010. - Текст: непосредственный.
12. Чарыков В.И. Монтаж электрооборудования : практикум Ч.1. / сост. В.И. Чарыков, В.И. Мошкин, В.А. Буторин. – Курган : Изд-во Курганского гос. ун-та, - 2018. - Текст: непосредственный.
13. Инструкция по безопасной эксплуатации электроустановок - Текст: непосредственный.
14. Классификация электрических сетей, режимы работы нейтралей - Текст: непосредственный.
15. Правила устройства электроустановок (ПУЭ) 7-е и 6-е издания (с изменениями от 20.12. 2017). – Текст: электронный. – URL: <https://base.garant.ru/>
16. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. - Москва: ИНФРА-М, 2020. — Текст: электронный . – URL: <https://new.znaniyum.com>

#### **Интернет-ресурсы**

1. <http://znaniyum.com> - Электронно-библиотечная система
2. <http://electrolibrary.info> - Электронный электротехнический журнал «Я электрик!».
3. <http://bookarchive.ru> - Электронная библиотека
4. <http://base.garant.ru> - Электронная библиотека

#### **Электронные библиотеки:**

1. Электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bookarchive.ru>
2. Электронная библиотека «Энергетика» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.lib.rosenergосervis.ru>
3. Электронная библиотека «Мир книг» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mirknig.com>
4. Электронная библиотека «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс].

#### **Критерии оценки:**

- оценка **5 (отлично)** - обучающийся выполнил все вышеперечисленные пункты последовательности выполнения работ и уложился в указанное время, при ответе использовал технические и профессиональные термины, выполнил все операции в соответствии с ТБ;
- оценка **4 (хорошо)** - обучающийся выполнил некачественно один из вышеперечисленных пунктов в указанное время, но при ответе использовал технические и профессиональные термины, выполнил все операции в соответствии с ТБ;
- оценка **3 (удовлетворительно)** - обучающийся не смог выполнить один из вышеперечисленных пунктов задания в указанное время, но правильно и уверенно ответил на вопросы экзаменатора, выполнил все операции в соответствии с ТБ;
- оценка **2 (не удовлетворительно)** - обучающийся не смог выполнить один пункт вышеперечисленных пунктов задания в указанное время, нарушил соблюдение ПБ.

#### **ОЦЕНОЧНАЯ ВЕДОМОСТЬ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

*код и наименование профессионального модуля*

ФИО \_\_\_\_\_

обучающийся на \_\_\_\_\_ курсе по профессии НПО / специальности СПО  
 \_\_\_\_\_  
*код и наименование*  
 освоил(а) программу профессионального модуля  
 \_\_\_\_\_  
*наименование профессионального модуля*  
 в объеме \_\_\_\_\_ час.с «\_\_».\_\_\_\_\_.20\_\_ г. по «\_\_».\_\_\_\_\_.20\_\_ г.  
 Результаты промежуточной аттестации по элементам профессионального модуля (если  
 предусмотрено учебным планом).

| Элементы модуля<br>(код и наименование МДК,<br>код практик) | Формы промежуточной<br>аттестации | Оценка |
|---|-----------------------------------|--------|
| МДК 03.01 _____   |                                   |        |
| УП  |                                   |        |
| ПП  |                                   |        |

Результаты выполнения и защиты курсового проекта (работы) (только для СПО, если  
 предусмотрено учебным планом).  
 Тема « \_\_\_\_\_ »  
 Оценка \_\_\_\_\_.  
 Итоги экзамена (квалификационного) по профессиональному модулю

| Коды проверяемых<br>компетенций | Наименование общих и<br>профессиональных<br>компетенций | Оценка (да /<br>нет) | Если нет,<br>то что должен<br>обучающийся сделать<br>дополнительно<br>(с указанием срока) |
|---------------------------------|---|----------------------|---|
|                                 |   |                      |   |

Результат оценки: вид профессиональной деятельности \_\_\_\_\_  
 Дата \_\_. \_\_.20\_\_ Подписи членов экзаменационной комиссии

### Экзаменационная ведомость

Профессиональный модуль \_\_\_\_\_  
 ” \_\_\_\_\_ ” курса ” \_\_\_\_\_ ” группы  
 Специальность/профессия \_\_\_\_\_

| №<br>п/п | Ф.И.О. обучающегося | Итог экзамена<br>(квалификационного) |
|----------|---------------------|--------------------------------------|
| 1.       |                     |                                      |
| 2.       |                     |                                      |
| 3.       |                     |                                      |
| 4.       |                     |                                      |
| 5.       |                     |                                      |
| 6.       |                     |                                      |
| 7.       |                     |                                      |
| 8.       |                     |                                      |
| 9.       |                     |                                      |
| 10.      |                     |                                      |
| 11.      |                     |                                      |
| 12.      |                     |                                      |

|     |  |  |
|-----|--|--|
| 13. |  |  |
| 14. |  |  |
| 15. |  |  |
| 16. |  |  |
| 17. |  |  |
| 18. |  |  |
| 19. |  |  |
| 20. |  |  |
| 21. |  |  |
| 22. |  |  |
| 23. |  |  |
| 24. |  |  |
| 25. |  |  |

Время проведения: “ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Всего часов на проведение \_\_\_\_\_ час. \_\_\_\_\_ мин.

Подписи экзаменаторов: \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )  
 \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )  
 \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

**Разработчики:**

- **Савчук Ярослав Иванович** – мастер производственного обучения, ГПОУ «Осинниковский политехнический техникум».

- **Шефер Ирина Евгеньевна** – преподаватель ГПОУ «Осинниковский политехнический техникум».

**Эксперты от работодателя:**