

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ  
ПОЛИТИКИ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГАПОУ СО «Краснотурьинский индустриальный колледж»  
(ГАПОУ СО «КИК»)**

Рассмотрено и утверждено  
на заседании учебно-методического  
Совета ГАПОУ СО «КИК»  
Протокол № 2 от «26» окт 2024г.



**Комплект  
контрольно-оценочных средств  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ  
13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования (по отраслям) (углубленная  
подготовка)**

Краснотурьинск  
2024г.

Программа рассмотрена и одобрена  
цикловой комиссией электротехнических  
дисциплин

Председатель комиссии:

Данькина Т.Г.

Протокол № 7

от 24 октября 2024г.

Федерального Государственного  
Образовательного стандарта среднего  
профессионального образования по  
специальности 13.02.11 Техническая  
Эксплуатация и обслуживание  
электрического и электромеханического  
оборудования (по отраслям).

Утвержден приказом Министерства  
образования и науки Российской Федерации  
от 7 декабря 2017 г. N 1196

Заместитель директора

по учебной работе

\_\_\_\_\_ Сергеева Э.В.

Разработчики: преподаватели  
электротехнических дисциплин ГАПОУ  
СО «КИК»

Программа согласована с  
представителем работодателя.

Представитель работодателя:  
Начальник службы ЭВС  
Красноурьинского ЛПУМГ  
ООО «Газпром трансгаз Югорск»  
Мильбергер В.А.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА</b>	<b>4</b>
<b>ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО – ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>	<b>6</b>
<b>ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ</b>	
<b>АТТЕСТАЦИИ</b>	<b>27</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1</b>	<b>33</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 2</b>	<b>39</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 3</b>	<b>43</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 4</b>	<b>46</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 5</b>	<b>49</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 6</b>	<b>50</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 7</b>	<b>51</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 8</b>	<b>52</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 9</b>	<b>54</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 10</b>	<b>55</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 11</b>	<b>56</b>

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Комплект контрольно-оценочных средств (КОС) государственной итоговой аттестации (далее ГИА) является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) (углубленная подготовка).

Комплект контрольно-оценочных средств государственной итоговой аттестации разработан в соответствии с:

- Федеральный закон РФ от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Федеральный закон от 28 марта 1998 г. №53-ФЗ «О воинской обязанности и военной службе»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. N 2, зарегистрированного в Минюсте России от 26 января 2018 №49797;
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от 17 мая 2014г. №413;
- Приказом Министерства просвещения РФ от 24 августа 2022 г. N 762 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования"»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 2 сентября 2020 г. N 457 "Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам среднего профессионального образования"»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 8 ноября 2021 г. N 800 "Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования"
- Положением о проведении государственной итоговой аттестации по программам среднего профессионального образования в ГАПОУ СО «Краснотурьинский индустриальный колледж».

Целью ГИА является установление соответствия уровня освоенности компетенций, обеспечивающих соответствующую квалификацию и уровень образования обучающихся, ФГОС СПО по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)». ГИА призвана способствовать систематизации и закреплению знаний и умений обучающегося по специальности при решении конкретных профессиональных задач, определить уровень подготовки выпускника к самостоятельной работе.

Программа ГИА предусматривает для выпускников:

- квалификационного экзамена по модулям, включающий в себя, выполнение заданий по профессиональным модулям согласно билетам;
- квалификационный экзамен на разряд, включающий в себя, выполнение заданий по профессии рабочего, должности служащего в рамках образовательной программы среднего профессионального образования;
- демонстрационный экзамен, включающий в себя, выполнение заданий в соответствии с требованиями профессиональных стандартов и (или) заданий, разработанных ФИРО КОД 13.02.11-2-2025.
- выпускная квалификационная работа, включает в себя выполнение дипломного проекта согласно заданию на ВКР.

Для проведения ГИА создается ГЭК. ГЭК возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность ГЭК, обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам.

Результаты ГИА определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в день проведения ГИА после оформления в установленном порядке протоколов заседаний ГЭК.

К государственной итоговой аттестации допускается обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план, если иное не установлено порядком проведения государственной итоговой аттестации по соответствующим образовательным программам.

## ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Комплект контрольно - оценочных средств государственной итоговой аттестации предназначен для оценки соответствия результатов освоения выпускниками программы подготовки специалистов среднего звена соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

*1. Квалификационного экзамена по модулям, включающий в себя, выполнение заданий по профессиональным модулям согласно билетам;*

Выпускник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно - нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Выпускник должен обладать профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования;

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;

ПК 1.4. Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники;

ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники;

ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.

ПК 3.1. Участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения;

ПК 3.2. Организовывать работу коллектива исполнителей;

ПК 3.3. Анализировать результаты деятельности коллектива исполнителей.

ПК 4.1. Осуществлять наладку, регулировку и проверку сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением;

ПК 4.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением;

ПК 4.3. Осуществлять испытания нового сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением;

ПК 4.4. Вести отчетную документацию по испытаниям сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.

Квалификационного экзамена по модулям включает в себя:

- ✓ ПМ.01 Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования.
- ✓ ПМ.02 Выполнение сервисного обслуживания бытовых машин и приборов
- ✓ ПМ. 03 Организация деятельности производственного подразделения
- ✓ ПМ.04 Техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением
- ✓ ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

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

**знать:**

- технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин;
- классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли;
- элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;
- классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах;
- выбор электродвигателей и схем управления;
- устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;
- физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;
- условия эксплуатации электрооборудования;
- действующую нормативно-техническую документацию по специальности;
- порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;
- правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта;
- пути и средства повышения долговечности оборудования;



- технологию ремонта внутрицеховых сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры;

- классификацию, конструкции, технические характеристики и области применения бытовых машин и приборов;

- порядок организации сервисного обслуживания и ремонта бытовой техники;

- типовые технологические процессы и оборудование при эксплуатации, обслуживании, ремонте и испытаниях бытовой техники;

- методы и оборудование диагностики и контроля технического состояния бытовой техники;

- прогрессивные технологии ремонта электробытовой техники;

- особенности менеджмента в области профессиональной деятельности;

- принципы делового общения в коллективе;

- психологические аспекты профессиональной деятельности;

- аспекты правового обеспечения профессиональной деятельности;

- особенности автоматизируемых процессов и производств;

- основные научно-технические проблемы и перспективы развития электротехнической промышленности;

- основы комплексной механизации и автоматизации производства электрического и электромеханического оборудования.

- технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин;

- классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли;

- элементы систем автоматики, их классификацию;

- основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием.

**уметь:**

- определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;

- подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять

оптимальные варианты его использования;

- организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;

- проводить анализ неисправностей электрооборудования;

- эффективно использовать материалы и оборудование;

- заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования;

- оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования;

- осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;

- осуществлять метрологическую поверку изделий;

- производить диагностику оборудования и определение его ресурсов;

- прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования.

- организовывать обслуживание и ремонт бытовых машин и приборов;

- оценивать эффективность работы бытовых машин и приборов;

- эффективно использовать материалы и оборудование;

- пользоваться основным оборудованием, приспособлениями и инструментом для ремонта бытовых машин и приборов;

- производить расчет электронагревательного оборудования;

- эффективно использовать материалы и оборудование;

- производить наладку и испытания электробытовых приборов;

- анализировать свойства электрооборудования бытовых машин и приборов, исходя из ее служебного назначения;

- организовывать и вести технологический процесс изготовления электрического и электромеханического оборудования;

- определять оптимальные варианты использования электрооборудования;

- подбирать и конструировать технологическую оснастку для изготовления, монтажа, ремонта электрического и электромеханического оборудования;

- оформлять документацию: технические задания, технологические процессы, технологические карты;

- готовить техническую документацию для модернизации отраслевого электрического и электромеханического оборудования с применением систем автоматизированного проектирования;
- определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;
- подбирать технологическое оборудование для монтажа и ремонта электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;
- читать чертежи;
- организовывать и выполнять наладку, регулировку;
- эффективно использовать материалы и оборудование;
- заполнять маршрутно-технологическую документацию на электромонтаж отраслевого электрического и электромеханического оборудования;
- оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования;
- осуществлять технический контроль при монтаже электрического и электромеханического оборудования;
- осуществлять метрологическую поверку изделий;
- анализировать свойства электрооборудования, исходя из ее служебного назначения;
- составлять планы размещения оборудования и осуществлять организацию рабочих мест;
- осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, качества работ, эффективного использования технологического оборудования и материалов;
- принимать и реализовывать управленческие решения;
- рассчитывать показатели, характеризующие эффективность работы производственного подразделения, использования основного и вспомогательного оборудования.

**иметь практический опыт в:**

- выполнении работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования;
- использовании основных измерительных приборов;
- выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту бытовой

техники;

- диагностики и контроля технического состояния по разборке, ремонту и сборке бытовых приборов.

- планирования и организации работы структурного подразделения;

- участия в анализе работы структурного подразделения;

- проектирования электрооборудования различными методами;

- применения специализированных программных продуктов;

- разработки и оформления технических заданий на конструирование технологической оснастки и участие в ее проектировании;

- по монтажу электропроводки, зарядки и установки простой осветительной арматуры и небольших прожекторов;

- по монтажу и проверке простой пускорегулирующей аппаратуры;

- по выполнению работ по монтажу, разборке, ремонту и сборке электрооборудования в соответствии с технической документацией;

- по ремонту оборудования цеховых распределительных пунктов и панелей управления;

- по использованию универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительного инструмента и приборов при выполнении электромонтажных работ;

- участия в организации электромонтажных работ;

- оформления технической документации;

- самостоятельного ведения сменной документации, отчета о расходе материалов и электроэнергии.

## 2. *Квалификационный экзамен на разряд*

Присвоение рабочего разряда выпускникам производится с учетом результатов практики и рекомендациями руководителей практики с производства, и при успешной сдаче квалификационного экзамена на разряд.

Квалификационный экзамен проводится для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе обучающимся, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих.

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований (Приложение 2), указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих. К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.

По результатам квалификационного экзамена студент получает свидетельство о профессии рабочего, должности служащего.

Соответствие профессиональных компетенций ФГОС СПО 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)» по видам деятельности и профессии 19861 Электромонтер по ремонту электрооборудования, по материалам ЕТКС указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Соответствие профессиональных компетенций ФГОС СПО 13.02.11 и профессии 19861

ФГОС СПО	Профессиональный стандарт, обобщенные трудовые функции (ОТФ)
<p><b>ВД 1 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования:</b></p> <p>ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;</p> <p>ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования;</p> <p>ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации</p>	<p><b>Электромонтер по ремонту оборудования</b></p> <p><b>КВАЛИФИКАЦИЯ - 3 разряд</b></p> <p><b>Характеристика работ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Выполнение несложных работ на ведомственных электростанциях, трансформаторных электроподстанциях с полным их отключением от напряжения оперативных переключений в электросетях, ревизией трансформаторов, выключателей, разъединителей и приводов к ним без разборки конструктивных элементов.</li> <li>✓ Регулирование нагрузки электрооборудования, установленного на обслуживаемом участке.</li> <li>✓ Ремонт, зарядка и установка взрывобезопасной арматуры.</li> <li>✓ Разделка, сращивание, изоляция и пайка проводов напряжением свыше 1000 В.</li> <li>✓ Обслуживание и ремонт солнечных и ветровых энергоустановок мощностью свыше 50 кВт.</li> <li>✓ Участие в ремонте, осмотрах и техническом обслуживании электрооборудования с выполнением работ по разборке, сборке, наладке и обслуживанию электрических приборов, электромагнитных, магнитоэлектрических и электродинамических систем.</li> <li>✓ Ремонт трансформаторов, переключателей, реостатов, постов управления, магнитных пускателей, контакторов и</li> </ul>

ФГОС СПО	Профессиональный стандарт, обобщенные трудовые функции (ОТФ)
<p>электрического и электромеханического оборудования;</p> <p>ПК 1.4. Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования</p>	<p>другой несложной аппаратуры.</p> <p>✓ Выполнение отдельных сложных ремонтных работ под руководством электромонтеров более высокой квалификации.</p> <p>✓ Выполнение такелажных операций с применением кранов и других грузоподъемных машин.</p> <p>✓ Участие в прокладке кабельных трасс и проводки.</p> <p>✓ Заряд аккумуляторных батарей. Окраска наружных частей приборов и оборудования.</p> <p>✓ Реконструкция электрооборудования.</p> <p>✓ Обработка по чертежу изоляционных материалов: текстолита, гетинакса, фибры и т.п.</p> <p>✓ Проверка маркировки простых монтажных и принципиальных схем.</p> <p>✓ Выявление и устранение отказов, неисправностей и повреждений электрооборудования с простыми схемами включения.</p> <p><b>Должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы электротехники;</li> <li>– сведения о постоянном и переменном токе в объеме выполняемой работы;</li> <li>– принцип действия и устройство обслуживаемых электродвигателей, генераторов, аппаратуры распределительных устройств, электросетей и электроприборов, масляных выключателей, предохранителей, контакторов, аккумуляторов, контроллеров, ртутных и кремниевых выпрямителей и другой электроаппаратуры, и электроприборов;</li> <li>– конструкцию и назначение пусковых и регулирующих устройств;</li> <li>– приемы и способы замены, сращивания и пайки проводов высокого напряжения;</li> <li>– безопасные приемы работ, последовательность разборки, ремонта и монтажа электрооборудования;</li> <li>– обозначения выводов обмоток электрических машин;</li> <li>– припой и флюсы;</li> <li>– проводниковые и электроизоляционные материалы и их основные характеристики и классификацию;</li> <li>– устройство и назначение простого и средней сложности контрольно-измерительного инструмента и приспособлений;</li> <li>– способы замера электрических величин;</li> <li>– приемы нахождения и устранения неисправностей в электросетях;</li> <li>– правила прокладки кабелей в помещениях, под землей и на подвесных тросах; п</li> <li>– правила техники безопасности в объеме квалификационной группы III.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>КВАЛИФИКАЦИЯ - 4 разряд</b></p>

ФГОС СПО	Профессиональный стандарт, обобщенные трудовые функции (ОТФ)
	<p><b>Характеристика работ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Разборка, капитальный ремонт электрооборудования любого назначения, всех типов и габаритов под руководством электромонтера более высокой квалификации.</li> <li>✓ Регулирование и проверка аппаратуры и приборов электроприводов после ремонта.</li> <li>✓ Ремонт усилителей, приборов световой и звуковой сигнализации, контроллеров, постов управления, магнитных станций.</li> <li>✓ Обслуживание силовых и осветительных электроустановок со сложными схемами включения.</li> <li>✓ Выполнение работ на ведомственных электростанциях, трансформаторных электроподстанциях с полным их отключением от напряжения.</li> <li>✓ Выполнение оперативных переключений в электросетях с ревизией трансформаторов, выключателей, разъединителей и приводов к ним с разборкой конструктивных элементов.</li> <li>✓ Проверка, монтаж и ремонт схем люминесцентного освещения.</li> <li>✓ Размотка, разделка, дозировка, прокладка кабеля, монтаж вводных устройств и соединительных муфт, концевые заделки в кабельных линиях напряжением до 35 кВ.</li> <li>✓ Определение мест повреждения кабелей, измерение сопротивления заземления, потенциалов на оболочке кабеля.</li> <li>✓ Выявление и устранение отказов и неисправностей электрооборудования со схемами включения средней сложности.</li> <li>✓ Пайка мягкими и твердыми припоями.</li> <li>✓ Выполнение работ по чертежам и схемам.</li> <li>✓ Подбор пусковых сопротивлений для электродвигателей, прокатных станов, блокировочных, сигнализационных, управляющих устройств туннельных печей, систем диспетчерского автоматизированного управления, поточно-транспортных технологических линий, сварочного оборудования с электронными схемами управления, агрегатов электрооборудования и станков с системами электромашинного управления, с обратными связями по току и напряжению.</li> <li>✓ Ремонт сложного электрооборудования сушильных и вакуумных печей, уникальных автоматов максимального тока и автоматических лент.</li> <li>✓ Балансировка роторов электрических машин, выявление и устранение вибрации.</li> </ul> <p><b>Должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы электроники;</li> <li>– устройство различных типов электродвигателей постоянного и переменного тока, защитных и измерительных</li> </ul>

ФГОС СПО	Профессиональный стандарт, обобщенные трудовые функции (ОТФ)
	<p>приборов, коммутационной аппаратуры;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– наиболее рациональные способы проверки, ремонта, сборки, установки и обслуживания электродвигателей и электроаппаратуры, способы защиты их от перенапряжений;</li> <li>– назначение релейной защиты;</li> <li>– принцип действия и схемы максимально-токовой защиты;</li> <li>– выбор сечений проводов, плавких вставок и аппаратов защиты в зависимости от токовой нагрузки;</li> <li>– устройство и принцип работы полупроводниковых и других выпрямителей;</li> <li>– технические требования к исполнению электрических проводок всех типов;</li> <li>– номенклатуру, свойства и взаимозаменяемость применяемых при ремонте электроизоляционных и проводимых материалов; методы проведения регулировочно-сдаточных работ и сдача электрооборудования с пускорегулирующей аппаратурой после ремонта;</li> <li>– основные электрические нормы настройки обслуживаемого оборудования, методы проверки и измерения их;</li> <li>– принцип действия оборудования, источников питания;</li> <li>– устройство, назначение и условия применения сложного контрольно-измерительного инструмента;</li> <li>– конструкцию универсальных и специальных приспособлений;</li> <li>– правила техники безопасности в объеме квалификационной группы IV.</li> </ul>

Перечень практических работ по ЕТКС

КВАЛИФИКАЦИЯ - 3 разряд

Примеры работ

1. Амперметры и вольтметры электромагнитной и магнитоэлектрической систем - проверка в специальных условиях.
2. Аппаратура пускорегулирующая: реостаты, магнитные пускатели, пусковые ящики и т.п. - разборка, ремонт и сборка с зачисткой подгоревших контактов, щеток или смена их.
3. Аппаратура пусковая магнитных станций прокатных станов - разборка, ремонт и сборка.
4. Аппараты тормозные и конечные выключатели - ремонт и установка.
5. Воронки, концевые муфты - разделка и монтаж на кабеле.
6. Выпрямители селеновые - проверка и ремонт.
7. Гирлянды из электроламп - изготовление при параллельном и последовательном



включении.

8. Детали сложной конфигурации для электроаппаратуры: фиксаторы, рубильники, пальцы и ящики сопротивления - изготовление.

9. Кабели - проверка состояния изоляции мегомметром.

10. Контроллеры станций управления буровой установки - проверка, ремонт, сборка и установка.

11. Краны порталные, контейнерные перегружатели - разборка, ремонт, сборка контакторов, командоаппаратов, реле, рубильников, выключателей.

12. Погрузчики специальные, трюмные, вилочные и складские машины - разборка, ремонт и сборка контроллеров, контакторов, выключателей, пусковых сопротивлений, приборов освещения и сигнализации.

13. Подшипники скольжения электродвигателей - смена, заливка.

14. Потенциометры электронные автоматики регулирования температуры прокалочных печей и сушильного оборудования - монтаж, ремонт с заменой.

15. Приборы автоматического измерения температуры и давления - устранение простых неисправностей, замена датчиков.

16. Провода кабелей электропитания - подводка к станку в газовой трубе.

17. Реле промежуточного авторегулятора - проверка и замена.

18. Реклама световая - монтаж.

19. Рубильник, разъединители - регулирование контактов на одновременное включение и отключение.

20. Центрифуга - ревизия с чисткой тарелок.

21. Щиты силовой или осветительной сети со сложной схемой (более восьми групп) - изготовление и установка.

22. Электродвигатели асинхронные с фазовым ротором мощностью до 500 кВт - разборка и сборка.

23. Электродвигатели короткозамкнутые мощностью до 1000 кВт - разборка и сборка.

24. Электродвигатели взрывобезопасного исполнения мощностью до 50 кВт - разборка, ремонт и сборка.

25. Электроинструмент - разборка, ремонт и сборка.

26. Якоря, магнитные катушки, щеткодержатели электромашин - ремонт и замена.

#### КВАЛИФИКАЦИЯ - 4 разряд

Блокировки электромагнитные и электромеханические - ремонт и регулирование.

2. Выключатели масляные - ремонт с изготовлением и заменой контактов, регулированием на одновременное включение трех фаз и проверкой плоскости контактов.

3. Командоаппараты, исполнительные механизмы, датчики температуры - проверка, ремонт и наладка.

4. Командоаппараты управления подъемными столами прокатных станов - проверка и ремонт.

5. Краны порталные, контейнерные перегружатели - текущий ремонт, регулирование и испытание электрооборудования.

6. Линии электропитания высокого напряжения - проверка под напряжением.

7. Перегружатели пневматические - техническое обслуживание, текущий ремонт приводов и пускорегулирующей аппаратуры, проверка и регулирование.

8. Подшипники, скользящие электродвигателей всех мощностей - шабрение.

9. Потенциометры электронные автоматические регулирования температуры сушильных и прокаточных печей - ремонт и наладка.

10. Реле времени - проверка и устранение неисправностей в электромагнитном проводе.

11. Селеновые выпрямители - ремонт с заменой шайб, изготовление перемычек с регулированием и наладкой. 12. Темнители - ремонт с изготовлением концевых выключателей, заменой щеток и микровыключателей.

13. Цепи вторичной коммутации - проверка индукторов.

14. Щиты распределительные высоковольтные - монтаж с установкой арматуры.

15. Электродвигатели асинхронные мощностью свыше 500 кВт и короткозамкнутые мощностью свыше 1000 кВт - разборка, сборка с установлением повреждений.

16. Электродвигатели взрывобезопасного исполнения мощностью свыше 50 кВт - разборка, ремонт и сборка.

17. Электроколонки крановые питающие - разборка, ремонт, сборка и регулирование.

18. Электрофильтры - проверка, ремонт и установка.

3. *Демонстрационный экзамен (далее ДЭ)*

ДЭ направлен на определение уровня освоения выпускником материала, предусмотренного образовательной программой, и степени сформированности профессиональных умений и навыков путем проведения независимой экспертной оценки выполненных выпускником практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов.

Обучающиеся проходят ДЭ в центре проведения ДЭ в составе экзаменационных групп.

Образовательная организация знакомит с планом проведения ДЭ обучающихся, сдающих ДЭ, и лиц, обеспечивающих проведение ДЭ, в срок не позднее чем за 5 рабочих дней до даты проведения экзамена.

Главным экспертом осуществляется осмотр центра проведения ДЭ, распределение рабочих мест между обучающимися с использованием способа случайной выборки. Результаты распределения рабочих мест между обучающимися фиксируются главным экспертом в соответствующих протоколах.

Обучающиеся знакомятся со своими рабочими местами, под руководством главного эксперта также повторно знакомятся с планом проведения ДЭ, условиями оказания первичной медицинской помощи в центре проведения ДЭ. Факт ознакомления отражается главным экспертом в протоколе распределения рабочих мест.

Допуск обучающихся в центре проведения ДЭ осуществляется главным экспертом на основании документов, удостоверяющих личность.

Таблица 2 - Требование к продолжительности ДЭ

<b>Вид аттестации</b>	<b>Уровень ДЭ</b>	<b>Составная часть КОД (инвариантная/вариативная)</b>	<b>Продолжительность ДЭ</b>
ГИА	базовый	Инвариантная часть	2 ч. 30 мин.
ГИА	профильный	Инвариантная часть	3ч. 30 мин.

Требования к содержанию комплекта оценочной документации сформировано на основе вида деятельности (вида профессиональной деятельности) в соответствии с ФГОС СПО.

Таблица 3 – Требования к содержанию комплекта оценочной документации

Вид деятельности (вид профессиональной деятельности)	Перечень оцениваемых ОК, ПК	Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ
Инвариантная часть КОД				
<p>Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования</p>	<p>ПК: выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования</p>	<p>Умение: организовывать и выполнять проверку электрического и электромеханического оборудования</p>	+	+
		<p>Умение: организовывать и выполнять регулировку электрического и электромеханического оборудования</p>	+	+
		<p>Умение: организовывать и выполнять наладку электрического и электромеханического оборудования</p>		+
	<p>ПК: организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования</p>	<p>Практический опыт: использования основных измерительных приборов</p>	+	+
		<p>Умение: подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем</p>	+	+
		<p>Умение: определять оптимальные варианты использования технологического оборудования для эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем</p>	+	+
<p>Умение: определять оптимальные варианты использования технологического оборудования для ремонта эл.машин и аппаратов, эл.технических устройств и систем</p>			+	
	<p>Умение: эффективно использовать материалы и оборудование</p>	+	+	

Вид деятельности (вид профессиональной деятельности)	Перечень оцениваемых ОК, ПК	Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ
	ПК: составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического	Умение: заполнять маршрутно - технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования	+	+
	ПК: осуществлять диагностику и технический контроль	Умение: производить диагностику оборудования и определение его ресурсов	+	+
	при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	Умение: определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем	+	+
		Умение: проводить анализ и устранять неисправности электрооборудования	+	+
		Умение: осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	+	+
		Умение: прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования		+
ОК: выбирать способы решения задач	Умения: анализировать задачу или проблему и выделять её составные части	+	+	
Выполнение сервисного обслуживания бытовых машин и приборов	ПК: организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники	Умение: организовывать обслуживание и ремонт бытовых машин и приборов	+	+
		Умение: производить наладку и испытания электробытовых приборов	+	+
	ПК: осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники	Умение: пользоваться основным оборудованием, приспособлениями и инструментами для диагностики и контроля бытовых машин и приборов	+	+

Вид деятельности (вид профессиональной деятельности)	Перечень оцениваемых ОК, ПК	Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ
	ПК: прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники	Умение: прогнозировать отказы и определять ресурсы, обнаруживать дефекты бытовых машин и приборов	+	+
		Умение: оценивать эффективность работы бытовых машин и приборов	+	+
Организация деятельности производственного подразделения	ПК: участвовать в планировании работы персонала производственного	Умение: составлять планы размещения оборудования и осуществлять организацию рабочих мест		+
	ПК: организовывать работу коллектива исполнителей	Умение: осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, качества работ, эффективного использования технологического оборудования и материалов		+
	ПК: анализировать результаты деятельности коллектива исполнителей	Умение: рассчитывать показатели, характеризующие эффективность работы производственного подразделения, использования основного и вспомогательного оборудования		+
<b>Вариативная часть КОД</b>				
Вариативная часть КОД формируется образовательными организациями на основе реализуемой основной образовательной программы СПО и с учетом квалификационных требований, заявленных конкретными организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся. Рекомендации по формированию вариативной части КОД, вариативной части задания и критериев оценивания для ДЭ ПУ представлены в приложении № 1 к Тому 1 оценочных материалов (Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО от 25.09.2024 №01-09-725				+

Образец задания ДЭ представляет собой сочетание модулей в зависимости от уровня ДЭ (Приложение 3).

Таблица 4 - Продолжительность выполнения каждого модуля задания

Номер и наименование модуля задания	Вид аттестации/уровень ДЭ	Продолжительность выполнения модуля задания
Модуль № 1: Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования	ГИА ДЭ БУ, ПУ (инвариатив.часть)	1 ч. 30 мин.
Модуль № 2: Выполнение сервисного обслуживания бытовых машин и приборов	ГИА ДЭ БУ, ПУ (инвариатив. часть)	1 ч. 00 мин.
Модуль № 3: Организация деятельности производственного подразделения	ГИА ДЭ БУ, ПУ (инвариатив. часть)	1 ч. 00 мин.

#### 4. Выпускная квалификационная работа (далее ВКР)

ВКР является завершающим этапом ГИА. На написание дипломной работы согласно ФГОС и календарному учебному графику образовательного процесса отводится 4 недели, информацию для написания дипломной работы собирают и обобщают в течение 4-х недель преддипломной практики. Срок окончания выполнения работы – это дата за 1 неделю до защиты.

Работа по подготовке и написанию ВКР ведется обучающимся под руководством назначенного руководителя в течение последнего года обучения.

Темы ВКР (Приложение 4) должны иметь практико-ориентированный характер и соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей.

Перечень тем ВКР разрабатывается преподавателями междисциплинарных курсов в рамках профессиональных модулей, рассматривается на заседаниях предметно-цикловых комиссий, утверждается образовательной организацией после предварительного положительного заключения работодателей.

Обучающемуся предоставляется право выбора темы дипломной работы, в том числе предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Для подготовки ВКР обучающемуся назначается руководитель и, при необходимости, консультанты.

Закрепление за обучающимися тем ВКР, назначение руководителей проходит на заседании предметной (цикловой) комиссии и утверждается заместителем директора по учебной работе не позднее 6 месяцев.

Утвержденная тема дипломной работы является обязательной для исполнения и не может быть изменена.

Защита является завершающим этапом выполнения, обучающимся ВКР. К защите ВКР допускаются лица, завершившие полный курс обучения, успешно прошедшие процедуру ДЭ в соответствии с ФГОС СПО и представившие ВКР с отзывом руководителя в установленный срок.

На защиту ВКР отводится не более 45 минут. Процедура защиты устанавливается председателем ГЭК по согласованию с членами ГЭК и включает в себя:

- доклад обучающегося (не более 10 минут);
- зачитывание отзыва и рецензии;
- ответы на дополнительные вопросы членов комиссии.

При определении окончательной оценки по защите ВКР учитываются:

- доклад обучающегося по каждому разделу работы;
- ответы на вопросы;
- отзыв руководителя;
- оценка рецензента.

Содержание ВКР включает в себя:

Введение, в котором проводится обоснование актуальности и значение темы, ее важность, определяется цель работы и те задачи, которые должны быть реализованы в ходе написания работы, обозначается предмет и объект исследования, указывается методологическая основа, краткая характеристика информационной базы, структура работы с краткой характеристикой каждого раздела.

Первый раздел носит теоретико-методологический характер. В данном разделе можно дать общую характеристику отрасли промышленности и значение энергетики для предприятий отрасли. Охарактеризовать методы определения потребляемых мощностей, дать характеристику оборудования предприятия, цеха, участка. Определить требования по надежности электроснабжения и определить структуру схемы электроснабжения. Привести обоснования по построению системы автоматизации управления электроприводами механизмов, релейных защит системы электроснабжения.

Второй раздел дипломной работы посвящен обычно практическим вопросам. В практической части производятся расчет и выбор элементов электрооборудования по теме дипломной работы. Как правило, это выбор электроприводов, расчет и выбор освещения участка, цеха.

В третьем разделе работы проводится технико-экономическое обоснование принятых вариантов электрооборудования. Производятся расчет численности работников,



фонда заработной платы. Определяется смета на оборудование участка среднегодовые затраты.

В четвертом разделе рассматриваются вопросы техники безопасности участка, цеха.

Заключение является своеобразным итогом всей дипломной работы. Должно содержать общие выводы, обобщенное изложение основных проблем, авторскую оценку работы с точки зрения решения задач, поставленных в дипломной работе, данные о практической эффективности от внедрения рекомендаций или научной ценности решаемых проблем.

Список использованных источников и литературы. Соответствует тематике работы, допускаются интернет-ссылки. Выпускная квалификационная работа должна быть по объему 50 – 80 страниц печатного текста без учета приложений.

Важной частью работы является графическая часть работы, которая по объему должна составлять 3-4 листа формата А1 и выполнена в соответствии со стандартами, которые приводятся в методических указаниях к ВКР.

Оформление выпускной квалификационной работы осуществляется в соответствии с Положением колледжа о порядке подготовки, оформления и защиты курсовых и дипломных работ.

Дипломная работа в обязательном порядке направляется на внешнюю рецензию. Внешнее рецензирование ВКР проводится с целью обеспечения объективности оценки труда выпускника.

Выполненные работы рецензируются специалистами по тематике ВКР из числа специалистов промышленных предприятий города, научно-исследовательских институтов и др. К рецензированию допускаются дипломные проекты, имеющие отзыв на оценку не ниже «удовлетворительно». Рецензенты ВКР определяются не позднее чем за месяц до защиты. Рецензия содержит:

- заключение о соответствии ВКР заданию;
- оценку качества выполнения каждого раздела ВКР;
- оценку степени разработки новых вопросов, оригинальности решений (предложений), теоретической и практической значимости работы.

В рецензии, как и в отзыве, указывается конкретная отметка, которой достойна работа. Содержание рецензии доводится до сведения студента не позднее, чем за 1 день до защиты ВКР. Внесение изменений в работу после получения рецензии не допускается.

Внесение изменений в работу после получения рецензии не допускается.

Защита ВКР проводится в ГЭК, в соответствии с утвержденными датами. Защита ВКР проводится в специально подготовленных аудиториях на открытых заседаниях ГЭК, работающих в следующем составе: председатель ГЭК; заместитель председателя ГЭК; члены ГЭК в соответствии с приказом (в том числе, представители работодателей); ответственный секретарь. Заседание ГЭК протоколируется. В протоколе указывается итоговая оценка ГИА. Протоколы сшиваются в книгу. Книга протоколов хранится в архиве колледжа.

Защита дипломной работы проводится в форме доклада в течение 7-10 минут. Защита дипломной работы проводится на закрытом заседании, за исключением случаев, предусмотренных действующим законодательством. По окончании доклада студент отвечает на вопросы исключительно членов комиссии. Каждый член комиссии имеет право задать до трех вопросов без учета уточняющих.

Подготовка к защите дипломной работы состоит из трех основных этапов: подготовка доклада, подготовка презентации (по желанию выпускника), репетиция выступления. Подготовка доклада для выступления готовится с учетом отведенного времени. Выступление не должно включать теоретические положения.

В начале доклада необходимо представиться комиссии (фамилия, имя, отчество) и назвать тему работы, кратко раскрыть актуальность темы работы, сформулировать цель и обратить внимание комиссии на слайд, где представлены задачи работы.

В завершении доклада необходимо обозначить, что цель дипломной работы достигнута, задачи выполнены, поблагодарить комиссию за внимание и сказать о своей готовности ответить на вопросы.

В докладе обязательны ссылки на листы графики. Доклад должен быть напечатан.

При подготовке доклада необходимо учесть, что графическая часть является условием защиты работы.

После подготовки доклада и презентации необходимо провести репетицию выступления именно в той аудитории, где будет проходить защита. На репетиции нужно адаптироваться к месту выступления, проверить соблюдение времени, настроить соответствующую технику.

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

### *1. Квалификационного экзамена по модулям*

К критериям оценки уровня подготовки обучающихся относятся:

- уровень освоения обучающимся материала, предусмотренного программой профессионального модуля и его составляющих (междисциплинарных курсов, учебной и (или) производственной практик);
- умения обучающегося использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- уровень сформированности профессиональных компетенций;
- обоснованность, четкость, краткость изложения ответа при соблюдении принципа полноты его содержания.

Уровень подготовки обучающихся оценивается решением о готовности к выполнению деятельности: вид профессиональной деятельности (ВПД) освоен / не освоен и имеет следующие критерии:

- 5 – от 90 % до 100 %- освоен,
- 4- от 70 % до 89 % -освоен,
- 3- от 50 % до 69 %- освоен,
- 2- от 49 % и ниже не освоен.

Итоги квалификационного экзамена протоколируются. Протоколы в письменной форме подписываются председателем и членами квалификационной комиссии.

Решение экзаменационной комиссии заносится в протокол, зачетную книжку в порядке, установленными локальными актами колледжа.

Неявка студента на квалификационный экзамен по любой причине отмечается в протоколе словами «не явился».

Академической задолженностью по профессиональному модулю считается результат: «вид профессиональной деятельности не освоен».

### *2. Критерии оценки квалификационного экзамена на разряд*

- При выставлении оценки учитываются рекомендации и производственная характеристика с места практики;
- Полнота ответа, последовательность и логика изложения;

- Правильность ответа, его соответствие рабочей программе учебной дисциплины;
- Действенность знаний, способность студента аргументировать свой ответ и приводить примеры;
- Осознанность излагаемого материала;
- Соответствие нормам культуры речи;
- Самостоятельность;
- Качество ответов на вопросы.

Отметка «отлично» ставится в том случае, когда обучающийся обнаруживает систематическое и глубокое знание программного материала по дисциплине, умеет свободно ориентироваться в вопросе. Ответ полный и правильный на основании изученного материала. Выдвинутые положения аргументированы и иллюстрированы примерами. Материал изложен в определенной логической последовательности, осознанно, литературным языком, с использованием современных научных терминов; ответ самостоятельный. Обучающийся уверенно отвечает на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» ставится в том случае, когда обучающийся обнаруживает полное знание учебного материала, демонстрирует систематический характер знаний по дисциплине. Ответ полный и правильный, подтвержден примерами; но их обоснование не аргументировано, отсутствует собственная точка зрения. Материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены 2-3 несущественные погрешности, исправленные по требованию экзаменатора. Обучающийся испытывает незначительные трудности в ответах на дополнительные вопросы. Материал изложен осознанно, самостоятельно, с использованием современных научных терминов, литературным языком.

Отметка «удовлетворительно» ставится в том случае, когда обучающийся обнаруживает знание основного программного материала по дисциплине, но допускает погрешности в ответе. Ответ недостаточно логически выстроен, самостоятелен. Основные понятия употреблены правильно, но обнаруживается недостаточное раскрытие теоретического материала. Выдвигаемые положения недостаточно аргументированы и не подтверждены примерами; ответ носит преимущественно описательный характер. Обучающийся испытывает достаточные трудности в ответах на вопросы. Научная терминология используется недостаточно.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине. При ответе обнаружено непонимание обучающимся основного содержания теоретического материала или допущен ряд существенных ошибок, которые студент не может исправить при наводящих вопросах экзаменатора, затрудняется в ответах на вопросы. Обучающийся подменил научное обоснование проблем рассуждением бытового плана. Ответ носит поверхностный характер; наблюдаются неточности в использовании научной терминологии.

### 3. Критерии оценки ДЭ

Процедура оценивания результатов выполнения заданий демонстрационного экзамена осуществляется членами экспертной группы по 100-балльной системе в соответствии с требованиями комплекта оценочной документации. Схема перевода результатов демонстрационного экзамена из 100- балльной шкалы в пятибалльную

Таблица 5 – Перевод результатов ДЭ из сто балльной шкалы в пятибалльную по методики ФИРО

Оценка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Отношение полученного количества баллов к максимально возможному, %	0,00-19,99	20,00-39,99	40,00-69,99	70,00-100,00
Оценка в баллах из системы, БУ	0,00-9,95	10-19,95	20,00-34,95	35,00-50,00
Оценка в баллах из системы, ПУ	0,00-15,99	16,00-31,99	32,00-55,99	56,00-80,00

Перевод полученного количества баллов в оценки осуществляется ГЭК с обязательным участием главного эксперта

Таблица 69 - Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ БУ в рамках ГИА

№ п/п	Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания	Баллы
1	Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования	Выполнение наладки, регулировки и проверки электрического и электромеханического	<b>8,00</b>
		Организация и выполнение технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического	<b>10,00</b>

<b>№ п/п</b>	<b>Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)</b>	<b>Критерий оценивания</b>	<b>Баллы</b>
		Составление отчетной документации по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования	<b>6,00</b>
		Осуществление диагностики и технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	<b>10,00</b>
		Выбор способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<b>2,00</b>
2	Выполнение сервисного обслуживания бытовых машин и приборов	Организация и выполнение работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники	<b>5,00</b>
		Осуществление диагностики и контроля технического состояния бытовой техники	<b>2,00</b>
		Прогнозирование отказов и определения ресурсов, обнаружение дефектов электробытовой техники	<b>7,00</b>
		<b>ИТОГО</b>	<b>50,00</b>

Таблица 7 - Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ ПУ (инвариантная часть КОД) в рамках ГИА

<b>№ п/п</b>	<b>Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)</b>	<b>Критерий оценивания</b>	<b>Баллы</b>
1	Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования	Выполнение наладки, регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования	<b>15,00</b>
		Организация и выполнение технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	<b>14,00</b>

<b>№ п/п</b>	<b>Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)</b>	<b>Критерий оценивания</b>	<b>Баллы</b>
		Составление отчетной документации по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования	<b>6,00</b>
		Осуществление диагностики и технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	<b>14,00</b>
		Выбор способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<b>2,00</b>
2	Выполнение сервисного обслуживания бытовых машин и приборов	Организация и выполнение работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники	<b>5,00</b>
		Осуществление диагностики и контроля технического состояния бытовой техники	<b>2,00</b>
		Прогнозирование отказов и определения ресурсов, обнаружение дефектов электробытовой техники	<b>7,00</b>
3	Организация деятельности производственного подразделения	Участие в планировании работы персонала производственного подразделения	<b>4,00</b>
		Организация работы коллектива исполнителей	<b>8,00</b>
		Анализ результатов деятельности коллектива исполнителей	<b>3,00</b>
		<b>ИТОГО</b>	<b>80,00</b>

#### *4. Критерии оценки защиты ВКР*

Критерием оценки ВКР является установленная комиссией степень освоения профессиональных компетенций, соответствующих теме работы. Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» решением ГЭК и оформляются отдельным протоколом.

С учетом набранных баллов выставляется оценка по результатам защиты выпускной квалификационной работы:

- оценка 5 (отлично) – ставится при наличии оценок «отлично» или «хорошо» рецензента и руководителя дипломной работы, при лаконичном и содержательном докладе выпускника и при правильных ответах на дополнительные вопросы членов комиссии, а также при условии оценивания членами ГЭК работы студента по подготовке и защите ВКР от 91 до 100 баллов.

- оценка 4 (хорошо) – ставится при наличии оценок «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно» рецензента и руководителя дипломной работы, при допущении неточностей в докладе или при неполных ответах на дополнительные вопросы членов комиссии, а также при условии оценивания членами ГЭК работы студента по подготовке и защите ВКР от 71 до 90 баллов.

- оценка 3 (удовлетворительно) – ставится при наличии оценок «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно» рецензента и руководителя дипломной работы, при наличии ошибок, допущенных в докладе, при отсутствии ответов не более чем на 50 % дополнительных вопросов членов комиссии, а также при условии оценивания членами ГЭК работы студента по подготовке и защите ВКР от 51 до 70 баллов.

- оценка 2 (неудовлетворительно) – ставится при наличии оценок «удовлетворительно» или «неудовлетворительно» рецензента и руководителя дипломной работы, и (или) при отсутствии лаконичного содержательно доклада и ответов на дополнительные вопросы членов комиссии, а также при условии оценивания членами ГЭК работы студента по подготовке и защите выпускной квалификационной работы 50 баллов и менее.



Пример экзаменационного тестового билета

ГАПОУ СО «Краснотурьинский индустриальный колледж»

<p>Рассмотрено цикловой комиссией экономики</p> <p>«__» _____ 202__ г.</p> <p>Председатель Данькина Т.Г.</p>	<p><b>Квалификационный экзамен</b></p> <p>Специальность: 13.02.11 «Техническая эксплуатация обслуживания и ремонт электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)»</p>	<p>Утвержден Гл. инженером ООО ИПГ Компания «ВЭЛС» ПруссА.В.</p>	<p>Утвержден Зам. директора по учебной работе  Сергеева Э.В.</p>
--	---	--	--

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

**ИНСТРУКЦИЯ**

1. Внимательно прочитайте задание.
2. Квалификационная работа состоит из теоретических вопросов в виде тестового задания по ПМ 01, ПМ 02, ПМ 03, ПМ 04, ПМ 05, содержит 30 вопросов.
3. Ответы отмечаются на отдельном листе, в таблице **ЭТАЛОНОВ - ОТВЕТОВ**.
4. Время выполнения задания – 1 академический час.

**1. Закон Ома для участка цепи**

- a)  $I = U \cdot R$
- b)  $I = U/R$
- c)  $R = U \cdot I$

**2. Программа испытаний трансформаторов включает:**

- a) Измерение  $R_{из}$ ,  $R_{пост. току}$ ,  $K_t$ , группы соединений, пробу масла
- b) Измерение  $R_{из}$ ,  $R_{пост. току}$ , испытаний на хх, проверка правильности соединения
- c) Измерение  $из$ ,  $R_{пост. току}$ , измерение времени вкл. и откл.

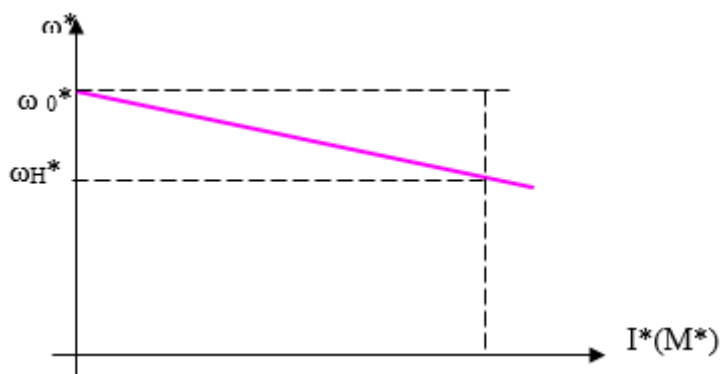
**3. Может ли потребитель I категории надежности питаться по 1 линии?**

- a) Может
- b) Нет, не может
- c) Может, при наличии резервного трансформатора на и/ст

**4. Что означает буква М в обозначении тр-ра ТМ-630/10**

- a) Маслонаполнение
- b) Модернизирование
- c) С естественным масляным охлаждением

**5. Достоинства двигателя пост. тока с такой характеристикой**



- a) Стабильность скорости при разных нагрузках
- b) Высокая перегрузочная способность
- c) Этот двигатель не используется в электроприводе

**6.Проводник, соединяющий бытовой прибор с электросетью**

- a) Шинопровод
- b) Провод
- c) Щнур

**7.Как подключить трехфазный двигатель в однофазную сеть?**

- a) Использовать в схеме конденсаторы
- b) Соединить 2 фазы в одну
- c) Третью фазу не надо подключать

**8.Какие работы относятся к работам со снятием напряжения?**

- a) Работы, при которых приняты меры, препятствующие подаче напряжения на токоведущие части к месту работы
- b) Работы при отключенных автоматических выключателях
- c) Работа, при которой с токоведущих частей электроустановки, на которой будут проводиться работы, снято напряжение отключением коммутационных аппаратов, отсоединением шин, кабелей, проводов и приняты меры, препятствующие подаче напряжения на токоведущие части к месту работы

**9.Какие требования безопасности необходимо соблюдать при производстве работ в электроустановках?**

- a) Не допускается при работе около неогражденных токоведущих частей располагаться так, чтобы эти части находились сзади работника или по обеим сторонам от него
- b) Не допускается в электроустановках работать в согнутом положении, если при выпрямлении расстояние до токоведущих частей будет менее допустимого
- c) Все перечисленные

**10.На какой срок выдается распоряжение на производство работ в электроустановках?**

- a) Не более 15 календарных дней со дня начала работы
- b) Распоряжение носит разовый характер, срок его действия определяется продолжительностью рабочего дня или смены исполнителей
- c) Не более 10 рабочих дней со дня начала работы
- d) На все время проведения работ

**11.Какой инструктаж должен пройти электротехнический персонал перед началом работ по наряду?**

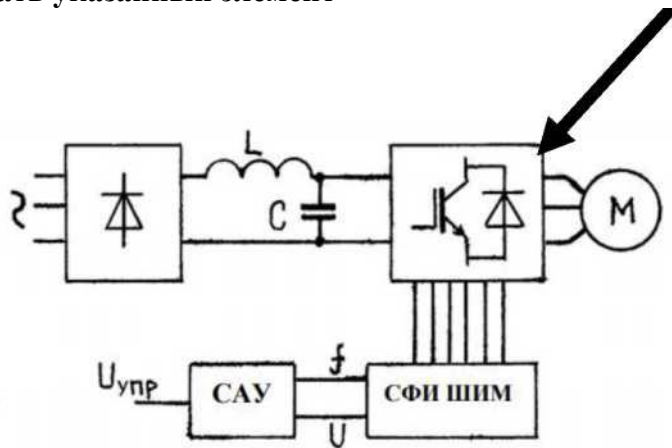
- a) Внеплановый
- b) Первичный на рабочем месте

- c) Целевой
- a) Повторный

12. Какие языки из названных LAD, SCL, GRAPH, STL, FBD поддерживает программируемое реле LOGO!

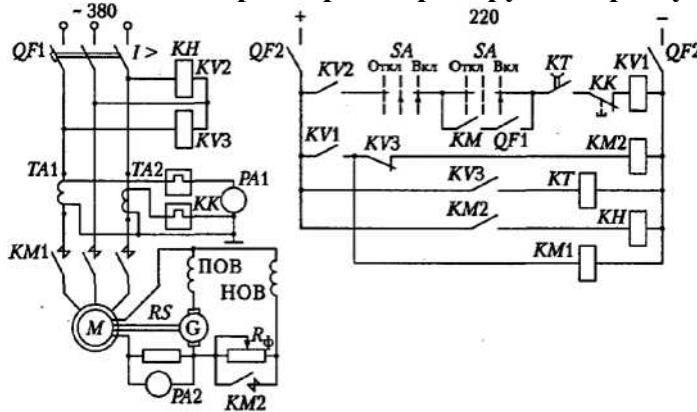
- a) LAD
- b) SCL
- c) GRAPH
- d) FBD

13. Назвать указанный элемент



- a) Инвертор тока
- b) Автономный инвертор напряжения
- c) Выпрямитель
- d) Фильтр

14. Какой параметр контролируется при пуске синхронного двигателя



- a) Частота тока ротора
- b) Величина тока статора
- c) ЭДС ротора

15. Для каких механизмов используются машины постоянного тока последовательного и смешанного возбуждения?

- a) для внутришахтного транспорта
- b) для механизмов, требующих значительных тяговых моментов
- c) для механизмов компрессоров

16. Какой элемент в системе регулирования обеспечивает стабилизацию скорости?

- a) положительная обратная связь по скорости
- b) нелинейная обратная связь по току
- c) отрицательная обратная связь по скорости

17. Как способы питания асинхронных двигателей переменного тока обеспечивают более высокий КПД систем?

- a) питание от преобразователей частоты
- b) использование однофазного питания
- c) использование машин с напряжением питания 6, 10 кВ

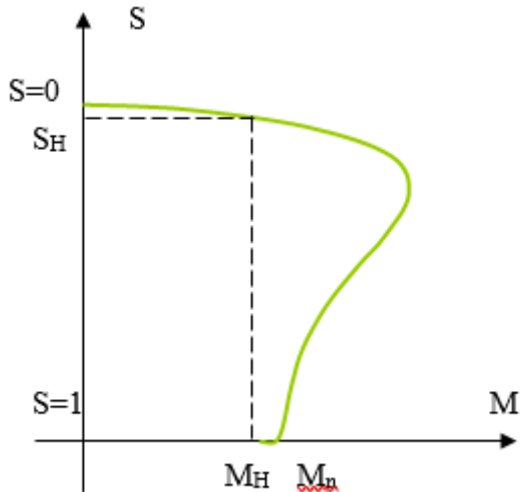
18. Обозначение IP20 в паспорте бытовой машины

- a) Есть защита от попадания твердых частиц, нет защиты от воды
- b) Есть защита от попадания твердых частиц и воды
- c) Нет защиты от попадания твердых частиц и воды

19. Как уменьшить скорость двигателя пост. тока независимого возбуждения

- a) Уменьшить  $U$
- b) Увеличить сопротивление в цепи якоря
- c) Уменьшить  $U$  или увеличить сопротивление в цепи якоря

20. Как называется эта характеристика двигателя переменного тока?

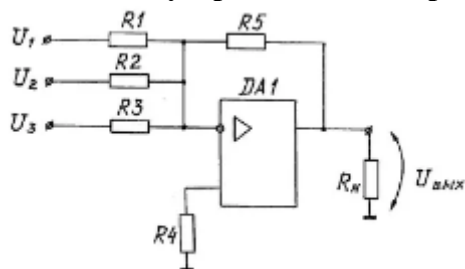


- a) скоростная
- b) механическая
- c) рабочая

21. Как изменяются потери в асинхронном двигателе с увеличением скольжения?

- a) увеличиваются
- b) уменьшаются
- c) увеличиваются пропорционально квадрату скольжения

22. Назовите устройство на операционном усилителе



- a) интегратор

- b) дифференциатор
- c) сумматор

**22. Ремонт коллектора**

- a) Заваривают трещины
- b) Плавка под прессом с протачиванием
- c) Обточка, протирка, полировка, продоразивание

**23. Линия  $U_n=0,38$  кВ  $P_n=2$  кВт к двигателю  $\cos\phi=0.8$  КПД =80% защищает предохранители. Условия пуска нормальные. Какова должна быть плавкая вставка?**

- a) 6 А
- b) 10 А
- c) 2 А

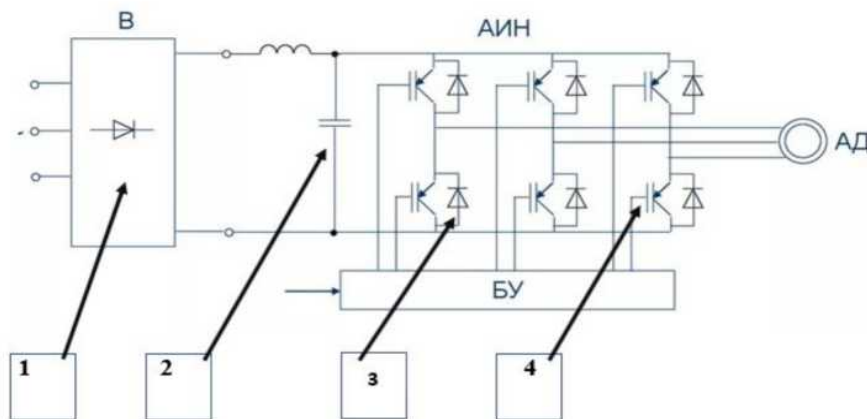
**24. Какую группу по электробезопасности должны иметь работники из числа оперативного персонала, единолично обслуживающие электроустановки напряжением до 1000 В?**

- a) II группу
- b) III группу
- c) II или III группу
- d) IV группу

**25. Кто имеет право включать электроустановки после полного окончания работ?**

- a) Производитель работ
- b) Работник из числа оперативного персонала, получивший разрешение на включение электроустановки
- c) Любой из членов бригады
- d) Только ответственный за электрохозяйство

**26. Как называются эти элементы (выбрать 1 верный ответ)**



- a) 1. Неуправляемый выпрямитель
- b) 2. Шунтирующий диод
- c) 3. IGBT транзистор
- d) 4. Фильтрующая емкость

**27. Функции УЗО (устройства защитного отключения)**

- a) защищает человека от прямого или косвенного поражения электрическим током, контролирует состояние электропроводки;
- b) защищает электрическую сеть от коротких замыканий и перегрузов;
- c) защищает сеть от возникновения утечек, связанных с повреждением электропроводки,

электрических приборов и при попадании человека под напряжение.

**28. Наиболее современная система нейтрали в сети до 1 кВ ?**

- a) TN-S
- b) TN -C
- c) TN -C-S

**29. Как устанавливается исправность указателя напряжения при определении отсутствия напряжения в электроустановке.**

- a) сроком годности, обозначенном на указателе напряжения.
- b) визуальным осмотром.
- c) специальным прибором или приближением к токоведущим частям, заведомо находящихся под напряжением.
- d) специальным прибором или приближением к токоведущим частям, которые могут находится под напряжением

**30. Что означает вторая буква В в марке кабеля АВВГ**

- a) Виноловая обмотка
- b) Поливинилхлоридная изоляция жил
- c) Для внутренней прокладки

**Ответы на экзаменационный тест дневное отделение  
Квалификационный экзамен по специальности 13.02.11 Техническая  
эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического  
оборудования (по отраслям) (углубленная подготовка)  
по ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05**

Билет №1					
1.	b	11.	b	21.	a
2.	a	12.	c	22.	c
3.	b	13.	a,d	23.	b
4.	a	14.	b	24.	b
5.	a	15.	b	25.	b
6.	c	16.	c	26.	a
7.	a	17.	a	27.	c
8.	c	18.	a	28.	c
9.	c	19.	c	29.	c
10.	a	20.	b	30.	b

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ ЭКЗАМЕНА НА ПРИСВОЕНИЕ РАБОЧЕЙ  
КВАЛИФИКАЦИИ ПО ПРОФЕССИЯМ

1. Характеристики электротехнических материалов
2. Металлы в электроэнергетике.
3. Соединение, ответвление и оконцевание жил, проводов и кабелей.
4. Виды и типы эл.схем
5. Электрические машины переменного тока
6. Требования охраны труда при выполнении измерений мегаомметром.
7. Опасные и вредные производственные факторы, которые могут действовать на электромонтера при производстве работ
8. Диэлектрики
9. Параметры изоляции: сопротивление изоляции, коэффициент абсорбции.
10. Электрическая цепь, величина и плотность тока.
11. Технология монтажа электроизмерительных приборов.
12. Сопротивление и проводимость проводника.
13. Устройство трансформаторов. Характерные неисправности трансформаторов, их причины.
14. Законы Ома и Кирхгофа.
15. Устройство пускорегулирующей аппаратуры
16. Последовательное, параллельное и смешанное соединения проводников.
17. Правила правой и левой руки.
18. Работа и мощность электрического тока.
19. Устройство оборудования распределительных устройств и подстанций.
20. Однофазный и трехфазный ток, частота и период.
21. Квалифицирующие символы УГО.
22. Линейные и фазные токи и напряжения.
23. Виды и основные операции ремонта оборудования филиала, система ТО.
24. Мощность переменного тока.
25. ТО аппаратуры низкого напряжения.
26. Соединение звездой и треугольником.
27. Емкость, индуктивность.

28. Трансформаторы, принцип действия, устройство.
29. Электрические машины переменного тока
30. ТО эл. машин переменного тока.
31. Измерение тока, напряжения, мощности в электрических цепях: назначение, методы,
32. Система ТО электрооборудования.
33. Заземляющие устройства.
34. Организация осмотров электрооборудования.
35. Классификация помещений по степени опасности поражения электрическим током.
36. Закон Джоуля -Ленца. Примеры действия закона.
37. Работа УЗО
38. Силовые полупроводниковые элементы.
39. Полное сопротивление цепи переменного тока. Закон Ома для цепи переменного тока.
40. Номинальный ток двигателя переменного тока. Определение номинального тока по паспортным данным.
41. Предохранители до 1000В. Выбор предохранителей для защиты линии двигателя.
42. Объем текущего обслуживания трансформаторов
43. Классификация сетей до 1000В по режиму нейтрали.
44. Определение полной мощности потребителя.
45. Автоматические выключатели до 1000В. Назначение, работа расцепителей
46. Порядок допуска к самостоятельной работе.
47. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ, выполняемых со снятием
48. напряжения.
49. Что запрещено электромонтеру по ремонту и обслуживанию электрооборудования при производстве работ?
50. Формы подготовки ремонтного и оперативного персонала.
51. Требования охраны труда по окончании работы.
52. Каковы требования охраны труда перед началом работ?
53. Общие требования по охране труда на рабочем месте.



54. Меры безопасности при осмотре электроприводов
55. Первичная и периодическая проверка знаний у электротехнического персонала (п.1.4.19 - 1.4.39 ПТЭЭП).
56. Средства защиты работающих. Их категории. Правила обеспечения работающих СИЗ.
57. Общие требования по охране труда на рабочем месте.
58. Порядок оперативных переключений (п. 1.5.36 ПТЭЭП).
59. Требования охраны труда к персоналу. Обязанности работника. Что запрещается работнику?
60. Требования охраны труда по время работы.
61. Требования по проведению инструктажей и организации обучения по охране труда.
62. Требования охраны труда в аварийных ситуациях.
63. Организационные мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Порядок действий при пожаре.
64. Требование безопасности при обслуживании и ремонте электросварочных установок.
65. Требования пожарной безопасности к путям эвакуации и электрооборудованию
66. Требование безопасности при выполнении ремонтных работ на кабельных линиях.
67. Требования охраны труда в аварийной ситуации
68. Требование безопасности при обслуживании электродвигателей.
69. Основные и дополнительные электрозащитные средства в электроустановках до и выше
70. Сдача рабочего места, закрытие наряда, оформление окончания работы.
71. Средства защиты, используемые в электроустановках.
72. Работа в электроустановках по наряду-допуску.
73. Требования пожарной безопасности на территории
74. Работа в электроустановках по наряду-допуску.
75. Охрана труда при работе с электроинструментом.
76. Требования охраны труда при перемещении по территории предприятия и производственных помещениях.

77. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках

78. Меры безопасности при обслуживании конденсаторных батарей

79. Первая помощь пострадавшим при несчастном случае.

80. Предписывающие плакаты.

81. Запрещающие плакаты.

82. Меры безопасности при обслуживании кабельных линий

#### **Практические задания- чтение схем**

1. Схема регулятора мощности горения дуги печи АРДМТ

2. Замкнутая схема управления электроприводом постоянного тока ТП-Д

3. Крановая защитная панель

4. Схема пуска асинхронного двигателя с динамическим торможением

5. Схема релейной защиты цехового трансформатора

6. Схема управления электроприводом токарно-винторезного станка модели

1К62

7. Структурная схема частотного управления асинхронного двигателя с параметрическим частотным управлением

8. Схема автономного инвертора напряжения

9. Схема асинхронным двигателем с фазным ротором

10. Схема пуска двигателя постоянного тока с торможением

противовключением

11. Схема кранового контроллера ККТ 61м

12. Схема кранового магнитного контроллера ТА161

13. Схема управления задвижкой

14. Схема управления синхронным двигателем

15. Схема управления компрессорной установкой

16. Схема управления электроприводом насоса

17. Схема управления асинхронным двигателем с переключением со звезды на

треугольник

18. Схема управления прессом

19. Схема управления радиально-сверлильным станком

20. Схема управления сблокированными конвейерами транспортной системы

Схема частотного управления асинхронным двигателем с векторным управлением

Образец задания ДЭ

Модуль № 1:

Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования

Вид аттестации/уровень ДЭ: ПА, ГИА ДЭ БУ, ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)

Задание: Участнику необходимо устранить выявленные неисправности на собранной схеме управления установки «Реверсивного пуска асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором (АД с КР)» (без подачи напряжения), отметить их на принципиальной схеме (рис. П2.1, П2.2) и оформить в протоколе (Приложение 6 в КОД 13.02.11–2–2025). Осуществить проверку соответствия собранной схемы техническому заданию, выполнить необходимые подключения электрических аппаратов в щите управления или внешнем оборудовании в зависимости от варианта задания, собрать и подключить питающий кабель к двигателю, провести диагностику двигателя перед подключением к щиту управления.

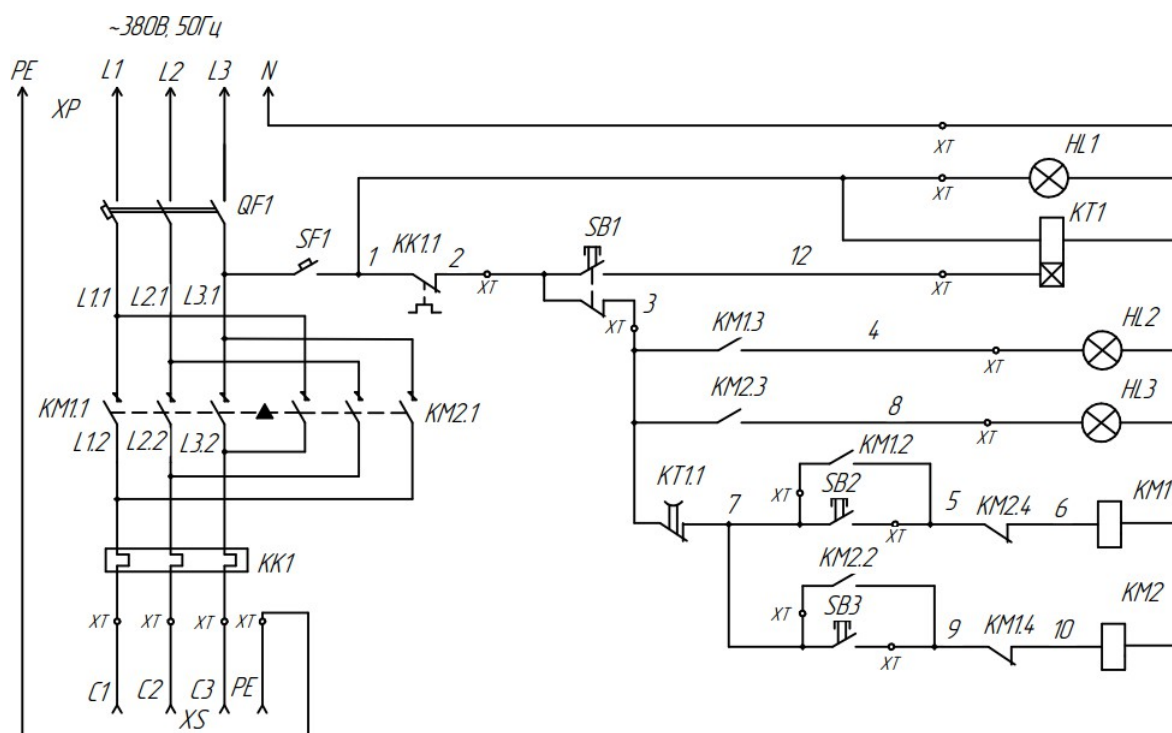


Рисунок П2.1 - Схема электрическая принципиальная для БУ

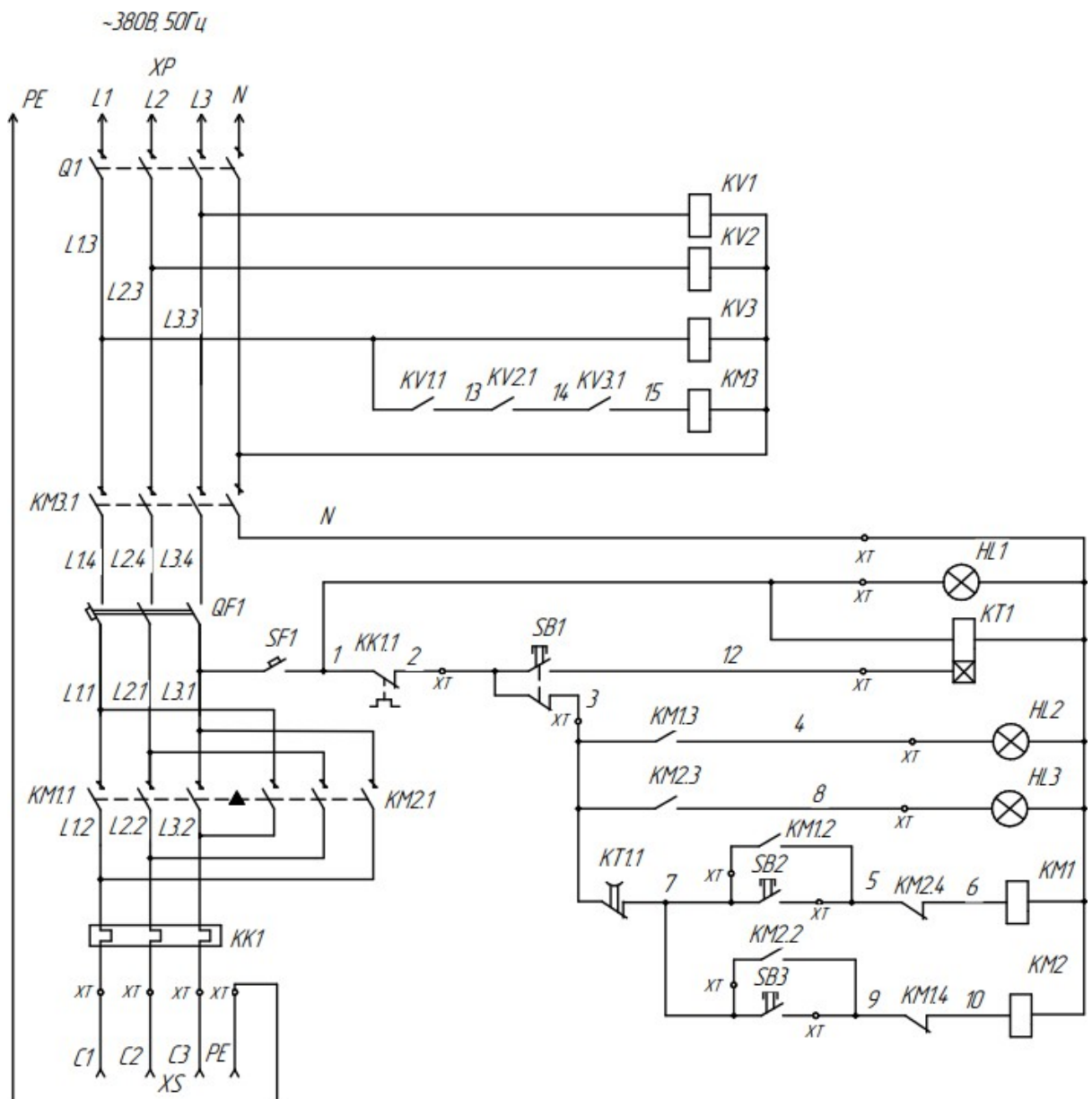


Рисунок П2.2 - Схема электрическая принципиальная для ПУ

По результатам работы оформить техническую документацию. По окончании выполнения задания доложить экспертам о готовности установки к подаче напряжения.

При проведении работ необходимо применять правила охраны труда при выполнении работ в электроустановках.

До начала проведения ДЭ электрооборудование установлено на рабочем месте. В щите управления выполнено подключение электрических аппаратов в соответствии с принципиальной схемой.

Неисправности в подключении электрических аппаратов в собранной схеме управления в щите управления и внешнем оборудовании готовит экспертная группа в подготовительный день согласно варианту задания.

ГИА ДЭ БУ и ГИА ДЭ ПУ если участник закончил данный модуль или отказался от его выполнения, можно использовать оставшееся время для выполнения модуля 2 и 3.

#### Модуль № 2:

Выполнение сервисного обслуживания бытовых машин и приборов

Вид аттестации/уровень ДЭ: ГИА ДЭ БУ, ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)

Задание: выполнить сервисное обслуживание (разборку, чистку, дефектовку) масляного обогревателя, используя приспособления и запасные части. Выполнить замену терморегулятора (регулятора мощности, лампы индикации, провода подвода питания). Оформить Акт ремонта масляного обогревателя. Произвести проверку электрической части на обрыв и отсутствие замыкания на корпус с помощью замеров сопротивления. Выполнить сборку масляного обогревателя.

ГИА ДЭ БУ и ГИА ДЭ ПУ если участник закончил данный модуль или отказался от его выполнения, можно использовать оставшееся время для выполнения модуля 1 и 3.

#### Модуль № 3:

Организация деятельности производственного подразделения

Вид аттестации/уровень ДЭ: ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)

Задание: разработать мероприятия по техническому обслуживанию и ремонту электрического оборудования установки «Реверсивного пуска АД с КР» в соответствии с установленными требованиями для используемого оборудования, составить технологическую карту ремонта в зависимости от заданной неисправности, составить перечень средств индивидуальной защиты для исполнителей работ по ремонту на высоте (кран-балка без ограждения), разработать план мероприятий по испытанию оборудования после ремонта. Тип неисправности назначается в варианте задания

ГИА ДЭ ПУ если участник закончил данный модуль или отказался от его выполнения, можно использовать оставшееся время для выполнения модуля 1 и 2

## ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Темы дипломных работ для обучающихся по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)»

1. Проектирование электрооборудования и электроснабжения компрессорной станции предприятия цветной металлургии
2. Проектирование электрооборудования и электроснабжения насосной станции предприятия цветной металлургии
3. Проектирование электрооборудования и электроснабжения участка глиноземного производства предприятия цветной металлургии
4. Проектирование электрооборудования и электроснабжения ЦРП предприятия
5. Проектирование электроснабжения и электрооборудование цеха металлоизделий
6. Проектирование электроснабжения и электрооборудование ЭЧЭ-607 филиала ОАО «РЖД» Трансэнерго Свердловская дирекция по энергообеспечению Серовская дистанция электроснабжения
7. Проектирование электроснабжения и электрооборудование цеха №7 Краснотурьинское ЛПУМГ ООО «Газпром трансгаз Югорск»
8. Проектирование электроснабжения и электрооборудование инструментального цеха
9. Проектирование и электроснабжение участка металлорежущих станков цеха 21 ПАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА»
10. Проектирование электроснабжения цеха механической обработки деталей и электрооборудование крана грузоподъемностью 10т
11. Реконструкция ЗРУ 10кВ п/ст «Тайга»
12. Реконструкция ЗРУ 10кВ КЦ №6 и КЦ №9 по программе импортозамещения
13. Проектирование электроснабжения цеха №8 и электрооборудование электрохимзащиты от коррозии Краснотурьинского ЛПУМГ ООО "Газпром трансгаз Югорск"
14. Проектирование электроснабжения ремонтно-механического цеха и электрооборудование станков

15. Проектирование электроснабжения и электрооборудование цеха №6 Краснотурьинское ЛПУМГ ООО «Газпром трансгаз Югорск»
16. Проектирование электроснабжения цеха №9 и электрооборудование электрохимзащиты от коррозии Краснотурьинского ЛПУМГ ООО "Газпром трансгаз Югорск"
17. Проектирование электроснабжения и электрооборудование цеха №5 Краснотурьинского ЛПУМГ ООО "Газпром трансгаз Югорск"
18. Проектирование электроснабжения механического цеха и электрооборудование мостового рана
19. Проект электрооборудования и электроснабжения «Глинозем» предприятия
20. Проектирование электрооборудования и электроснабжения участка распределительных подстанции предприятия цветной металлургии
21. Проектирование электрооборудования и электроснабжения участка кирпичного завода
22. Проектирование электрооборудование механизма и электроснабжение участка цеха СУАЛ ОАО БАЗ.
23. Проектирование электрооборудования металлорежущего станка и электроснабжения участка цеха
24. Проектирование электрооборудование и автоматизации участка цеха глиноземного производства
25. Проектирование электрооборудования и электроснабжения подстанции 110/10 кВ предприятия горнодобывающей отрасли
26. Проектирование электрооборудования и электроснабжения компрессорной станции шахты.
27. Проектирование электрооборудования и электроснабжения котельной шахты
28. Проектирование электрооборудования и электроснабжения обогатительной фабрики шахты
29. Проектирование электрооборудования и электроснабжения шахтного водоотлива
30. Проектирование электропривода и электроснабжения клетьевого подъема шахты

31. Проектирование электропривода и электроснабжения скипового подъема шахты
32. Проектирование реконструкция освещения кабинетов колледжа.
33. Исследование частотно-регулируемого привода.
34. Проектирование реконструкции оборудования электротехнической лаборатории колледжа
35. Проектирование электрооборудования и автоматизации металлорежущего станка
36. Проектирование электроснабжения и электрооборудования экскаватора
37. Проектирование электроснабжения карьера
38. Проектирование электрооборудования и электроснабжение ГРУ 10кВ ТЭЦ АО «РУСАЛ УРАЛ»
39. Проектирование электрооборудования и электроснабжения дробильного комплекса гор.420 шахты «Северопесчанская»
40. Проектирование автоматизации транспортно - технологической системы при помощи контроллера LOGO
41. Проектирование электрооборудования и электроснабжения дробильного комплекса гор.320 шахты «Северопесчанская»
42. Проектирование электрооборудования и электроснабжения участка мокрого размола АО «РУСАЛ УРАЛ» в г. Краснотурьинске
43. Проектирование электрооборудования и электроснабжения РУСН 3кВ АО «РУСАЛ УРАЛ» в г. Краснотурьинске
44. Проектирование электрооборудования, электроснабжения и автоматизации производственного участка предприятия при помощи программируемых контроллеров ONI.
45. Проектирование электрооборудования, электроснабжения и автоматизации участка горнообрабатывающего предприятия при помощи контроллера LOGO!
46. Электрооборудование КП и электроснабжение ТМХ АО «РУСАЛ УРАЛ» в г. Краснотурьинске
47. Проектирование электрооборудование и электроснабжение участка выщелачивания 4, цеха гидрохимии
48. Проектирование электрооборудования и электроснабжения шахтного водоотлива гор. 320 шахты «Северопесчанская»



## ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Министерство образования и молодёжной политики свердловской области  
Свердловской области  
ГАПОУ СО «Краснотурьинский индустриальный колледж»

### ПРОТОКОЛ №1 заседания аттестационной комиссии по освоению профессиональных модулей

«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г

Специальность №13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)  
Курс 5 группа ЭМ\_

Присутствуют:

Председатель комиссии \_\_\_\_\_, представитель работодателей

Члены комиссии \_\_\_\_\_, председатель ЦК

Секретарь \_\_\_\_\_, преподаватель

1. \_\_\_\_\_ прошёл тестирование по ПМ на \_\_\_\_%.

#### ПОСТАНОВИЛИ:

ПМ	Вид профессиональной деятельности	Освоен/ не освоен
ПМ.01	Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	
ПМ.02	Выполнение сервисного обслуживания бытовых машин и приборов	
ПМ.03	Организация деятельности производственного подразделения	
ПМ.04	Участие в модернизации отраслевого электрического и электромеханического оборудования	
ПМ.05	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	

Председатель аттестационной комиссии \_\_\_\_\_  
подпись

Члены аттестационной комиссии \_\_\_\_\_  
подпись

Секретарь аттестационной комиссии \_\_\_\_\_  
подпись

Государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение Свердловской области  
«Краснотурьинский индустриальный колледж»

**ПРОТОКОЛ №1**  
**заседания государственной аттестационной комиссии**  
**итоговой государственной аттестации в виде выпускной квалификационной работы**  
**(дипломного проекта)**

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Специальность №13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и  
электроμηχανического оборудования (по отраслям) (углубленная подготовка)  
Курс 5 группа ЭМ-

Присутствуют: Председатель ГАК \_\_\_\_\_  
Зам. председателя ГАК \_\_\_\_\_  
Члены ГАК \_\_\_\_\_  
Секретарь ГАК \_\_\_\_\_

1. ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ студента \_\_\_\_\_

СЛУШАЛИ:

а) сообщение о выполнении им дипломного проекта на тему: \_\_\_\_\_

б) рецензия на дипломный проект рецензента \_\_\_\_\_ с оценкой « \_\_\_ » ( \_\_\_\_\_ )

в) отзыв руководителя дипломного проекта \_\_\_\_\_ с оценкой « \_\_\_ » ( \_\_\_\_\_ )

Вопросы, заданные на заседании:

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

ПОСТАНОВИЛИ:

На основании результатов защиты, рецензии и отзыва руководителя дипломного проекта считать  
работу проекта выполненным с оценкой «4» (хорошо)

Председатель ГАК \_\_\_\_\_

Зам. председателя ГАК \_\_\_\_\_

Члены ГАК \_\_\_\_\_

Секретарь ГАК \_\_\_\_\_

**ИТОГОВЫ ПРОТОКОЛ  
демонстрационного экзамена**

Дата \_\_\_\_\_  
 Центр проведения демонстрационного экзамена, \_\_\_\_\_  
 адрес: \_\_\_\_\_  
 Образовательная организация, субъект РФ ГАПОУ СО «Краснотурьинский индустриальный колледж»  
 Учебная группа: ЭМ-  
 Специальность СПО 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) (углубленная подготовка)

№ п/п	Фамилия	Имя	Отчество	Итоговые баллы	Оценка
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					
13.					
14.					
15.					
16.					
17.					
18.					
19.					
20.					
21.					

Члены ГЭК ГАПОУ СО «КИК» \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

ЛИСТ ОЦЕНКИ

сформированности общих и профессиональных компетенций при выполнении и защите ВКР выпускников по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)»

Форма государственной итоговой аттестации: защита выпускной квалификационной работы

ФИО \_\_\_\_\_

учебная группа \_\_\_\_\_ дата защиты \_\_\_\_\_

Тема ВКР \_\_\_\_\_

Структурные элементы ВКР	Код компетенций	Критерии оценивания компетенций	Значимость в баллах	
			Макс	Реал
Теоретические положения по разделам ВКР	ОК.1 ОК.2 ОК.5	Формулирует актуальность выпускной квалификационной работы, ставит цели и задачи проектирования	5	
	ОК.9 ПК1.1 ПК1.2 ПК1.3 ПК1.4	Анализирует и представляет теоретические основы выбранной темы, проявляет знания в выборе и применении методов и способов решения профессиональных задач в области проектирования, монтажа и эксплуатации электрооборудования	3	
		Использует современные источники информации, в том числе ресурсы сети Интернет	5	
		Демонстрация практических навыков	2	
		Отражает готовность к решению задач основных видов профессиональной деятельности, указанных для специалиста в ФГОС СПО	5	
		<b>Итого</b>	<b>20</b>	
Изучение и анализ производственных схем и параметров оборудования и проектирование	ОК.1 ОК.2 ОК.5 ОК.9 ПК.1.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ПК.3.1 ПК.3.3 ПК.4.1 ПК.4.2	Умеет анализировать существующие схемы электроснабжения и автоматизации электрооборудования; определять достоинства и недостатки, установленного электрооборудования и бытовой техники; уметь определять равноценную замену для поддержания работоспособности системы и отдельных узлов; умеет выбрать оптимальный эксплуатационный режим работы системы;	10	
		Умеет определять параметры оборудования, которое соответствует требованиям потребителя; умеет сравнивать выбранное	10	

Структурные элементы ВКР	Код компетенций	Критерии оценивания компетенций	Значимость в баллах	
			Макс	Реал
		оборудование по технико-экономическим показателями и определять показатели энергетической эффективности; умеет выбрать сложное оборудование с электронным управлением по требованиям		
		Умеет организовывать работу по обслуживанию сложного оборудования с электронным управлением; умеет анализировать работу группы исполнителей	10	
		<b>Итого</b>	<b>30</b>	
Защита дипломного проекта	ОК.1	Делает выводы по достижению цели и задач дипломного проектирования	2	
	ОК.2			
	ОК.4	Представляет наглядные материалы к выступлению: электронная презентация, чертежи, приложения к дипломному проекту	5	
	ОК.5			
	ОК.9			
	ПК.1.1	Демонстрирует знание и владения профессиональной терминологией	5	
	ПК.3.2			
	ПК.3.3	Демонстрирует позитивный стиль общения. Устанавливает адекватные взаимоотношения с членами экзаменационной комиссии в процессе защиты дипломного проекта	3	
	ПК.4.4.	Оценивает опыт и результат выполнения дипломного проекта, предъявляемая самооценка соответствует оценке экзаменационной комиссии	5	
		Выявляет проблемы и предлагает пути их решения, несет ответственность за результаты своей работы	2	
		Владеет навыками само презентации	3	
		Четкость и аргументированность позиции студента при ответе на вопросы членов ГЭК, на замечания руководителя и рецензента	5	
		<b>Итого</b>	<b>30</b>	
<b>ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ВКР</b>			<b>10</b>	
<b>РЕЦЕНЗИЯ</b>			<b>10</b>	
<b>ОБЩАЯ СУММА БАЛЛОВ</b>			<b>100</b>	

Защита дипломного проекта будет зачтена при количестве баллов от 60 до 100, если обучающийся набирает менее 60 баллов, защита проекта не засчитывается (60% от общего количества баллов): от 88 до 100 баллов – оценка «5»; от 74 до 87 баллов – оценка «4»; от 60 до 73 баллов – оценка «3», менее 60 баллов – оценка «2».

**СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ ОЦЕНКИ**

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202 \_\_\_\_ г

Специальность 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)»,  
группа \_\_\_\_\_

Председатель ГЭК: \_\_\_\_\_

Зам. председателя: \_\_\_\_\_

Члены комиссии: \_\_\_\_\_

Ответственный секретарь: \_\_\_\_\_

№п/п	ФИО студента	Баллы			Итоговая оценка за ГИА
		ДЭ	ДР	Сумма баллов	
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					

Председатель ГЭК \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

Зам. председателя: \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

член комиссии \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

член комиссии \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

член комиссии \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

член комиссии \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

Ответственный секретарь: \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

ГАПОУ СО «КРАСНОТУРЬИНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

**ВЕДОМОСТЬ**  
**результатов Государственной итоговой аттестации,**  
**защита выпускной квалификационной работы**

Специальность (код) 13.02.11 Учебная группа ЭМ-

**«Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)»**

№ п/п	Ф.И.О. студента	Отзыв	Рецензия	Защита ВКР
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				
17.				
18.				
19.				
20.				
21.				

Председатель цикловой комиссии  
 \_\_\_\_\_ /

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
 (Ф.И.О.)

**СВИДЕТЕЛЬСТВО**  
о профессии

Настоящее свидетельство о том, что \_\_\_\_\_ освоил в государственном автономном образовательном учреждении среднего образования Свердловской области «Краснотурьинский индустриальный колледж» (ГАПОУ СО «КИК») программу профессионального модуля ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

**18590 Слесарь - электрик по ремонту электрооборудования** в рамках программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) (углубленная подготовка)

За время обучения сдал зачеты и экзамены по основным дисциплинам профессионального модуля:

Наименование	Количество часов	Оценка
МДК 05.01 Технология выполнения электромонтажных работ	72	
УП 05. Учебная практика (электромонтажная)	36	
ПП 05 Производственная практика (по профилю специальности)	144	

Квалификационный экзамен сдал с оценкой \_\_\_\_\_  
Решением квалификационной комиссии присвоена квалификация **18590 Слесарь - электрик по ремонту электрооборудования**

Председатель комиссии \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
подпись (ФИО)

Директор ГАПОУ СО «КИК» \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
подпись (ФИО)

Регистрационный номер \_\_\_\_\_

Дата выдачи «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.