

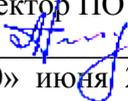
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Дальневосточный государственный университет путей сообщения»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор ПО и СП – директор ХТЖТ

 / А.Н. Ганус

«10» июня 2024 г.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 4**  
К ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»  
среднего профессионального образования  
**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Программа подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)**

На базе основного общего образования

**Специальность 13.02.07 Электроснабжение**

**Форма обучения – очная**

**Квалификация выпускника – техник**

Обсуждена на заседании ПЦК «Электроснабжение»

Протокол от « 17 » мая 2024 г. № 9

Методист  / Перминова Т.С.

Хабаровск  
2024

# 1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

## 1.1. Профессиональные компетенции

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
ВД 1 Техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических подстанций и сетей	ПК 1.1. Выполнять работы по техническому обслуживанию оборудования распределительных устройств электрических подстанций и сетей напряжением до 110 кВ включительно	Навыки:
		выполнения демонтажа (монтажа) оборудования распределительных устройств электрических подстанций и сетей напряжением до 110 кВ включительно
		выполнения реконструкции, наладки, обслуживания оборудования распределительных устройств электрических подстанций и сетей напряжением до 110 кВ включительно
		выполнения работ по демонтажу, монтажу, обслуживанию силового оборудования электрических подстанций и сетей напряжением до 110 кВ включительно
		Умения:
		производить техническое обслуживание оборудования распределительных устройств электрических подстанций и сетей напряжением до 110 кВ включительно
		читать схемы первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно
		проводить испытания оборудования электрических подстанций и сетей напряжением до 110 кВ включительно
		работать со специальными диагностическими приборами и оборудованием
		оценивать отклонения и возможные факторы, приводящие к отклонению от нормальной работы оборудования электрических подстанций и сетей напряжением до 110 кВ включительно
		Знания:
		основы построения электрических подстанций и сетей
		элементы конструкции закрытых и открытых распределительных устройств электрических подстанций и сетей напряжением до 110 кВ включительно
		правила чтения схем первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно
		конструкции и принцип работы трансформаторов мощностью до 40 000 кВА напряжением 110 кВ включительно
		назначение и конструкция высоковольтных вводов силовых трансформаторов, шунтирующих реакторов, масляных выключателей напряжением до 110 кВ включительно
		основные сведения о схемах вторичных цепей
		правила технической эксплуатации электрических подстанций и сетей
		методы проведения испытаний оборудования электрических подстанций и сетей напряжением до 110 кВ включительно
	виды и технологии работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств	
виды работ и технологию обслуживания трансформаторов и преобразователей		
ПК 1.2. Производить ремонт оборудования	ПК 1.2. Производить ремонт оборудования	Навыки:
		выполнения ремонта оборудования распределительных устройств электрических подстанций и сетей напряжением до

	распределительных устройств электрических подстанций и сетей напряжением до 110 кВ включительно	110 кВ включительно
		выполнения ремонта силовых трансформаторов
		выполнения ремонта компрессорных установок электрических подстанций и сетей напряжением до 110 кВ включительно
		Умения:
		оценивать состояние оборудования электрических подстанций и сетей напряжением до 110 кВ включительно, определять мероприятия по устранению дефектов
		производить ремонтные работы оборудования распределительных устройств электрических подстанций и сетей напряжением до 110 кВ включительно
		работать под напряжением
		организовывать работы на высоте и такелажные работы
		работать с электрическим и пневматическим инструментом
		Знания:
		правила организации ремонта электрических подстанций и сетей
		виды ремонтов оборудования распределительных устройств электрических подстанций и сетей
		методы диагностики и устранения неисправностей оборудования распределительных устройств электрических подстанций и сетей
		технологии ремонта оборудования распределительных устройств электрических подстанций и сетей напряжением до 110 кВ включительно
		приемы работ и последовательность операций по ремонту трансформаторов
		способы и сроки испытания такелажных средств, защитных устройств и изолирующих приспособлений
		нормы испытаний и измерений оборудования
правила устройства и безопасной эксплуатации подъемников (вышек), грузоподъемных кранов		
правила безопасности при осуществлении работы на высоте и работ под напряжением		
ВД 2 Организация и управление бригадами по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей	ПК 2.1. Планировать работу производственного подразделения по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей	Навыки:
		составления планов работы подчиненного персонала по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей
		проведения инструктажей по безопасным методам труда с оформлением их в журнале инструктажей, наряде-допуске
		обеспечения подчиненного персонала инструкциями по эксплуатации оборудования электрических подстанций и сетей, производственно-технологической документацией по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей
		составления заявок на получение материальных ценностей
		оформления, выдачи нарядов-допусков и распоряжений на проведение работ на оборудовании подстанций и электрических сетей
		составления заявок на материалы, оборудование, специальную одежду
		Умения:
		планировать работу подчиненного персонала
		проводить инструктажи и осуществлять допуск персонала к работам по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей
		планировать и организовывать деятельность по ремонту подстанций и электрических сетей

		<p>рассчитывать (определять) потребность в материалах, запасных запчастях для ремонта оборудования подстанций и электрических сетей</p> <p>оценивать состояние оборудования подстанций и электрических сетей и определять мероприятия, необходимые для его дальнейшей эксплуатации</p> <p>оперативно принимать и реализовывать решения по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей</p> <p>Знания:</p> <p>требования нормативной, конструкторской, производственно-технологической и технической документации</p> <p>порядок вывода оборудования подстанции в ремонт и оформления нарядов-допусков для выполнения на них ремонтных и других работ</p> <p>нормативные, методические документы, регламентирующие деятельность по ремонту оборудования подстанции</p> <p>принципы и правила организации безопасного производства ремонтных работ на оборудовании подстанций и электрических сетей</p> <p>порядок организации верхолазных работ на высоте и такелажных работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей</p> <p>порядок организации работ под напряжением</p> <p>правила допуска к работам в электроустановках</p> <p>основы экономики и организации производства, труда и управления в энергетике</p> <p>основы трудового законодательства</p> <p>правила работы с персоналом</p> <p>методики проведения противопожарных тренировок</p> <p>требования охраны труда при эксплуатации электроустановок</p> <p>правила промышленной безопасности</p>
	ПК 2.2. Осуществлять контроль деятельности бригад	<p>Навыки:</p> <p>контроля действий членов бригады, в том числе для исключения ошибочного попадания их на действующее оборудование и несанкционированного выхода из зоны рабочего места</p> <p>контроля своевременности реализации, правильного хранения, использования и списания материальных ресурсов</p> <p>сдачи и приемки рабочих мест, материально-технических ресурсов после проведения работ</p> <p>Умения:</p> <p>контролировать состояние рабочих мест в соответствии с требованиями охраны труда</p> <p>контролировать и координировать производственную деятельность бригад</p> <p>оценивать эффективность деятельности членов ремонтной бригады</p> <p>Знания:</p> <p>правила производства и приемки ремонтных работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей</p> <p>правила эксплуатации и организации ремонта электрических сетей</p> <p>технология ремонта, наладки и испытаний обслуживаемого оборудования подстанции</p> <p>специфика аварийно-профилактических работ на оборудовании подстанций и электрических сетей</p> <p>положения и инструкции о расследовании и учете технологических нарушений, несчастных случаев на производстве</p>

		инструкции по охране труда, пожарной безопасности и взрывобезопасности
	ПК 2.3. Оформлять техническую документацию по организации обслуживания и ремонта оборудования подстанций и электрических сетей	Навыки:
		подготовки сводной технической и статистической отчетности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей
		подготовка справочной информации о ходе выполнения утвержденных планов и графиков по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей
		формирования заявок на запасные части и материалы, необходимые для ремонта и реконструкции оборудования подстанций и электрических сетей
		Умения:
		вести техническую и отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей
		оперативно принимать и реализовывать решения в рамках ведения документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей
		анализировать информацию по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей
		Знания:
		номенклатура документации в части сопровождения деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей в соответствии с нормативными документами, регламентирующими эксплуатацию электрических станций и сетей, и правила ее оформления
		требования, предъявляемые к составлению технической и исполнительной документации на эксплуатируемое оборудование подстанций и электрических сетей
	принципы работы, технические характеристики и условные обозначения сооружений электрических сетей	
ВД 3 Техническое обслуживание и ремонт устройств релейной защиты и автоматики	ПК 3.1. Оформлять техническую документацию по обслуживанию и ремонту устройств релейной защиты и автоматики	Навыки:
		подготовки необходимой документации для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств релейной защиты и автоматики
		Умения:
		вести техническую и исполнительскую документацию
		использовать базы данных и пакеты прикладных программ в своей предметной области
		Знания:
		номенклатура документации в части сопровождения деятельности по техническому обслуживанию и ремонту устройств релейной защиты и автоматики
	требования, предъявляемые к составлению технической и исполнительной документации	
	ПК 3.2. Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования систем релейной защиты и автоматики	Навыки:
		проверки устройств РЗА или отдельных их элементов в лаборатории с применением поверочной и измерительной аппаратуры
		разборки, ремонта аппаратуры и наладки простых защит
		сборки испытательных схем для проверки, наладки простых защит в мастерской
		устранения элементарных неисправностей аппаратуры РЗА
Умения:		
настраивать простые защиты		

		<p>пользоваться измерительной и испытательной аппаратурой при техническом обслуживании и ремонте устройств РЗА</p> <p>разбирать и собирать механические и электрические части простых защит</p> <p>разделять, сращивать, изолировать и паять провода устройств РЗА</p> <p>пользоваться слесарным и монтерским инструментом при техническом обслуживании и ремонте устройств РЗА</p> <p>Знания:</p> <p>аппаратура для проверки защиты, для регулирования тока и напряжения</p> <p>источники и схемы питания постоянного и переменного оперативного тока</p> <p>конструкции и защитные характеристики автоматических выключателей</p> <p>общие сведения о материалах, применяемых при ремонте простых защит</p> <p>основные требования к релейной защите, требования при проверках релейной защиты и автоматики</p> <p>приводы высоковольтных выключателей и основы дистанционного управления ими</p> <p>классификация и принцип действия реле</p> <p>приемы работ по разборке, ремонту, сборке и регулированию механической и электрической части электромеханических реле</p> <p>порядок выполнения работ по техническому обслуживанию простых защит</p> <p>общие сведения об источниках и схемах электропитания оперативного тока, применяемых на объектах электроэнергетики</p> <p>режим работы аккумуляторных батарей</p> <p>сведения об устройствах РЗА, применяемых на оборудовании электрических сетей</p> <p>способы проверки сопротивления изоляции и испытания ее повышенным напряжением</p> <p>устройство универсальных и специальных приспособлений, монтерского инструмента и средств измерений</p> <p>правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями</p>
ВД 4 Монтаж, наладка и ремонт воздушных линий электропередачи	ПК 4.1. Читать монтажные чертежи и схемы воздушных линий электропередачи	<p>Навыки:</p> <p>использования монтажных чертежей и схем воздушных линий электропередачи при монтаже, наладке и ремонте</p> <p>Умения:</p> <p>читать принципиальные схемы устройств и оборудования электроснабжения</p> <p>читать рабочие и сборочные чертежи несложных деталей</p> <p>понимать и анализировать монтажные чертежи и схемы воздушных линий электропередачи</p> <p>Знания:</p> <p>устройство оборудования электроустановок, правила устройства электроустановок</p> <p>однолинейные схемы и перечень эксплуатируемых линий с основными конструктивными и эксплуатационными характеристиками</p> <p>схемы сети, основные параметры и трассы линий электропередачи обслуживаемого участка</p> <p>условные графические обозначения элементов монтажных чертежей и схем воздушных линий электропередачи</p> <p>логику построения монтажных чертежей и схем воздушных линий электропередачи, типовые схемные решения</p> <p>типовая инструкция по эксплуатации воздушных линий электропередачи напряжением 35 - 800 кВ</p>
	ПК 4.2. Выполнять работы по монтажу воздушных линий электропередачи	<p>Навыки:</p> <p>монтажа и демонтажа линий электропередачи напряжением 35 - 110 кВ, средств изоляции и грозозащиты</p> <p>установки и замены изоляторов, арматуры, трубчатых разрядников на воздушных линиях электропередачи</p> <p>Умения:</p>

		<p>выполнять основные этапы монтажа и демонтажа линий электропередачи напряжением 35 - 110 кВ</p> <p>выполнять монтаж и демонтаж средств изоляции и грозозащиты</p> <p>окрашивать металлические узлы и детали опор воздушных линий электропередачи</p> <p>устанавливать и заменять соединители, ремонтные зажимы и бандажи, выполнять сварные соединения</p> <p>устанавливать и заменять трубчатые разрядники и искровые промежутки</p> <p>устанавливать отбойные тумбы у опор воздушных линий электропередачи, расположенных у обочин дорог</p> <p>устанавливать приставки деревянных опор воздушных линий электропередачи</p> <p>оформлять техническую документацию по выполненным работам на воздушных линиях электропередачи</p> <p>Знания:</p> <p>конструктивные особенности всех элементов линии электропередачи, технические условия на их приемку и отбраковку</p> <p>коэффициенты запаса прочности и нормы отбраковки для проводов, тросов, изоляторов, контактных зажимов, арматуры и разрядников, фундаментов и заземляющих устройств</p> <p>марки сталей, применяющихся при изготовлении металлических опор</p> <p>правила подготовки и производства земляных работ</p> <p>технические условия на производство и приемку строительных и монтажных работ при сооружении фундаментов</p> <p>виды работ по монтажу воздушных линий электропередачи</p> <p>требования охраны труда при работе на высоте</p> <p>требования охраны труда при работе с инструментом и приспособлениями</p>
	ПК 4.3. Выполнять работы по наладке воздушных линий электропередачи	<p>Навыки:</p> <p>выполнения работ по наладке воздушных линий электропередачи</p> <p>эксплуатации воздушных линий электропередачи</p> <p>Умения:</p> <p>контролировать состояние воздушных и кабельных линий, организовывать и проводить работы по их техническому обслуживанию</p> <p>выполнять верховые осмотры и проверки воздушных линий электропередачи</p> <p>выполнять выборочные измерения сопротивления заземляющих устройств железобетонных и металлических опор линий электропередачи</p> <p>выполнять периодические осмотры воздушных линий электропередачи без подъема на опоры линий</p> <p>выполнять основные операции по техническому обслуживанию воздушных линий электропередачи</p> <p>выполнять замену деревянных опор воздушных линий электропередачи и их деталей</p> <p>выполнять защиту бетона подземной части опор воздушных линиях электропередачи от действия агрессивной среды</p> <p>выполнять защиту деталей деревянных опор воздушных линий электропередачи от загнивания</p> <p>выправлять деревянные опоры воздушных линий электропередачи</p> <p>Знания:</p> <p>правила технической эксплуатации электрических станций и сетей</p> <p>эксплуатационно-технические основы линий электропередачи, виды и технологии работ по их обслуживанию</p> <p>инструмент, применяемый при замерах опор, его наименование, характеристики и свойства</p> <p>порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках</p> <p>порядок эксплуатации и выполнения работ с применением автономных осветительных установок</p> <p>сложные монтажные приспособления, такелажные средства, грузоподъемные машины и механизмы, применяемые при</p>

		<p>техническом обслуживании и ремонте высоковольтных линий электропередачи</p> <p>способы защиты воздушных линий электропередачи от перенапряжений</p> <p>технология антисептирования древесины опор</p> <p>технологические карты и проекты производства работ по техническому обслуживанию воздушных линий электропередачи</p>
	ПК 4.4. Выполнять работы по ремонту воздушных линий электропередачи	<p>Навыки:</p> <p>ремонта линий электропередачи напряжением 35 - 110 кВ, средств изоляции и грозозащиты</p> <p>ремонта опор воздушных линий электропередачи</p> <p>ремонта заземляющих устройств воздушных линий электропередачи</p> <p>Умения:</p> <p>выполнять основные ремонтные работы линий электропередачи напряжением 35 - 110 кВ, средств изоляции и грозозащиты</p> <p>выполнять работы на трассе воздушных линий электропередачи, связанные с устройством проездов по трассе</p> <p>выполнять такелажные работы с грузами при помощи грузоподъемных механизмов и специальных приспособлений</p> <p>заделывать трещины, выбоины, устанавливать ремонтные бандажи</p> <p>закреплять оборванные проволоки, подматывать ленты в зажимах</p> <p>заменять поддерживающие и натяжные зажимы</p> <p>ремонттировать или заменять заземляющие спуски и места их присоединения к заземляющему контуру</p> <p>ремонттировать и заменять оттяжки и узлы их крепления</p> <p>ремонттировать подземные части опор (фундаментов) воздушных линий электропередачи</p> <p>ремонттировать отбойные тумбы у опор воздушных линий электропередачи, расположенных у обочин дорог</p> <p>устанавливать гасители вибрации</p> <p>Знания:</p> <p>дефекты, возникающие в арматуре, разрядниках, молниеотводах, на линиях электропередачи, и способы их устранения</p> <p>характерные неисправности на трассах и элементах воздушных линий электропередачи</p> <p>номенклатуры работ пофазного ремонта, ремонтных работ на линии без снятия напряжения с подъемом до верха опоры и разборкой конструктивных элементов</p> <p>сложные монтажные приспособления, такелажные средства, грузоподъемные машины и механизмы, применяемые при техническом обслуживании и ремонте высоковольтных линий электропередачи</p> <p>технологические карты и проекты производства работ по ремонту воздушных линий электропередачи</p>
ВД 5 Монтаж, наладка и ремонт кабельных линий электропередачи	ПК 5.1. Читать монтажные чертежи и схемы кабельных линий электропередачи	<p>Навыки:</p> <p>использования монтажных чертежей и схем кабельных линий электропередачи при монтаже, наладке и ремонте</p> <p>Умения:</p> <p>читать принципиальные схемы устройств и оборудования электроснабжения</p> <p>читать простые эскизы и схемы на несложные детали и узлы</p> <p>понимать и анализировать монтажные чертежи и схемы кабельных линий электропередачи</p> <p>Знания:</p> <p>устройство и характеристики оборудования кабельных линий электропередачи</p> <p>схемы участков кабельной сети</p> <p>условные графические обозначения элементов монтажных чертежей и схем кабельных линий электропередачи</p>

		технологические карты ремонта силовых кабельных линий электропередачи		
		технологический процесс прокладки силовых кабелей по трассе действующих кабельных линий электропередачи		
ПК 5.2. Выполнять работы по монтажу кабельных линий электропередачи	Навыки:	монтажа кабельных линий электропередачи, вводных устройств кабельной арматуры в закрытых помещениях, в земле, в колодцах и тоннелях		
		оконцевания и соединения силовых кабелей с медными и алюминиевыми жилами		
		монтажа концевых и соединительных муфт		
		Умения:	выполнять газовую и электрическую сварку токоведущих жил различной конструкции	
			выполнять работы на кабеле с использованием эпоксидных смол	
			выполнять рубку, заделку концов, изоляцию соединительных муфт кабелей различных конструкций	
			производить монтаж кабелей специальных конструкций (в том числе с изоляцией из сшитого полиэтилена)	
			Знания:	марки и область применения маслонаполненных кабелей и силовых кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена
				марки кабелей и кабельной арматуры, конструкция силовых кабелей, кабельной арматуры и область их применения, в том числе кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена
				назначение арматуры и оборудования конечных кабельных помещений
				назначение и конструкция соединительных, стопорных и концевых муфт
				назначение монтажных приспособлений и конструкций
				приемы работ и последовательность операций при монтаже маслонаполненных кабелей
				приемы работ и последовательность операций при монтаже силовых кабелей различных конструкций
				общая технология соединения и оконцевания токопроводящих жил кабелей различных конструкций и видов изоляции
				порядок монтажа муфт для силовых кабелей
				дефекты прокладки и монтажа кабельных линий электропередачи и арматуры
				технология прогрева кабеля в зимнее время
				ПК 5.3. Выполнять работы по наладке кабельных линий электропередачи
эксплуатации кабельных линий электропередачи				
Умения:	производить наладку кабелей специальных конструкций (в том числе с изоляцией из сшитого полиэтилена)			
	контролировать состояние кабельных линий, проводить работы по их техническому обслуживанию			
	выполнять фазировку жил кабеля и заделку концов наконечником различных конструкций			
	заливать и доливать кабельную массу в кабельные воронки			
	изготавливать и устанавливать металлические конструкции для крепления кабельных муфт и воронок			
	проверять изоляцию кабеля до и после прокладки кабеля			
	применять приемы безопасной работы с инструментами и приспособлениями			
	Знания:	эксплуатационно-технические основы линий электропередачи		
		виды и технологии работ по наладке кабельных линий электропередачи		

		фазировка кабелей	
		общие сведения о работах, выполняемых под напряжением	
		правила технической эксплуатации электрических станций, сетей: техническое обслуживание и ремонт силовых кабелей	
		правила технической эксплуатации электроустановок потребителей: техническое обслуживание и ремонт силовых кабелей	
		требования охраны труда при работе с инструментом и приспособлениями	
	ПК 5.4. Выполнять работы по ремонту кабельных линий электропередачи		Навыки:
			ремонта кабельных линий электропередачи, вводных устройств кабельной арматуры в закрытых помещениях, в земле, в колодцах и тоннелях
			ремонта концевых и соединительных муфт
			Умения:
			производить ремонт кабелей специальных конструкций (в том числе с изоляцией из сшитого полиэтилена)
			применять приемы безопасной работы с инструментами и приспособлениями
			Знания:
			характерные повреждения кабельных линий электропередачи и арматуры, способы их определения и устранения
			виды и технологии работ по ремонту кабельных линий электропередачи
приемы работ и последовательность операций при ремонте маслонаполненных кабелей			
ВД 6 Обеспечение безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования электрических подстанций и сетей электроснабжения	ПК 6.1. Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях	Навыки:	
		подготовки рабочих мест для безопасного производства работ	
		Умения:	
		обеспечивать безопасные условия труда при производстве работ в электроустановках и электрических сетях при плановых и аварийных работах	
		Знания:	
ПК 6.2. Оформлять документацию по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей		правила безопасного производства отдельных видов работ в электроустановках и электрических сетях	
		Навыки:	
		оформления работ нарядом-допуском в электроустановках и на линиях электропередачи	
		Умения:	
		Заполнять наряды-допуски, оперативные журналы проверки знаний по охране труда	
		выполнять расчеты заземляющих устройств и грозозащиты	
		Знания:	
перечень документов, оформляемых для обеспечения безопасности производства работ в электроустановках и на линиях электропередачи			
ВД 7 Освоение работ по профессии Электромонтер по	ПК 7.1. Выполнять техническое обслуживание	Навыки:	
		осмотра воздушных линий электропередачи до 110 кВ включительно	
		окраски металлических опор на высоте	

ремонт воздушных линий электропередачи, 3 разряд	воздушных линий электропередачи до 110 кВ включительно под руководством работника более высокой квалификации	ремонта фундаментов
		механической очистки проводов и тросов от гололеда
		сращивания проводов и тросов
		сборки изоляторов в гирлянды
		установки и смены трубчатых разрядников на воздушных линиях электропередачи до 110 кВ включительно
		инструментальных проверок оборудования воздушных линий электропередачи до 110 кВ включительно
		Умения:
		выполнять осмотры воздушных линий электропередачи без подъема на опоры линий
		проверять состояние воздушных линий электропередачи
		производить проверку проводов воздушных линий электропередачи до 110 кВ включительно
		восстанавливать знаки и плакаты на отдельных опорах воздушных линий электропередачи до 110 кВ включительно
		измерять сопротивления заземляющих устройств железобетонных и металлических опор в населенной местности, на участках воздушных линий электропередачи до 110 кВ включительно
		проверять и подтягивать бандажи, болтовые соединения и гайки анкерных болтов опор воздушных линий электропередачи до 110 кВ включительно
		выполнять механическую очистку проводов и тросов воздушных линий электропередачи до 110 кВ включительно от гололеда
		наблюдать за образованием гололеда на проводах воздушных линий электропередачи до 110 кВ включительно
		читать рабочие и сборочные чертежи несложных деталей
		оформлять техническую документацию по выполненным работам на воздушных линиях электропередачи до 110 кВ включительно
		применять средства индивидуальной защиты в зависимости от характера выполняемых работ
		применять средства пожаротушения (огнетушитель) в случае возникновения необходимости
		Знания:
		допустимая плотность тока в электрических проводах и изоляционные расстояния токоведущих частей
		сведения о назначении, конструкции и разновидности опор, проводов, изоляторов и арматуры, об опасностях электрического тока и приближения к токоведущим частям высокого напряжения
		схемы сети, основные параметры и трассы линий электропередачи обслуживаемого участка
		порядок проведения осмотров и охраны воздушных линий электропередачи
		порядок эксплуатации и выполнения работ с применением автономных осветительных установок
		порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках
		правила подготовки и производства земляных работ
		назначение машин, механизмов, оборудования, приспособлений и инструмента, применяемых при техническом обслуживании и ремонте воздушных линий электропередачи
		технология проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи
		типовая инструкция по эксплуатации воздушных линий электропередачи напряжением 35 - 800 кВ
		требования к защитным устройствам при работах под напряжением
		инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве
	требования охраны труда при работе с инструментом и приспособлениями	
ПК 7.2 Выполнять	Навыки:	

<p>верховые ремонтные работы на отключенных линиях электропередачи напряжением до 110 кВ включительно и низовые работы на линиях электропередачи любых напряжений под руководством работника более высокой квалификации</p>	<p>выполнения подготовительных работ по капитальному ремонту на воздушных линиях электропередачи, в том числе измерений и испытаний для определения объема ремонта</p>
	<p>ремонта заземляющих устройств воздушных линий электропередачи</p>
	<p>ремонта проводов и грозозащитных тросов воздушных линий электропередачи</p>
	<p>ремонта опор воздушных линий электропередачи</p>
	<p>установки и замены изоляторов, арматуры, трубчатых разрядников</p>
	<p>Умения:</p>
	<p>выполнять защиту деталей деревянных опор воздушных линий электропередачи от загнивания</p>
	<p>выполнять земляные работы, планировку грунта у опор, защиту бетона подземной части опор</p>
	<p>выполнять погрузку и выгрузку барабанов с проводом или тросом</p>
	<p>выполнять работы на трассе воздушных линий электропередачи, связанные с устройством проездов по трассе</p>
	<p>выправлять деревянные опоры воздушных линий электропередачи</p>
	<p>заделывать трещины, выбоины, устанавливать ремонтные бандажи</p>
	<p>закреплять оборванные проволоки, подматывать ленты в зажимах</p>
	<p>заменять деревянные опоры, детали деревянных опор воздушных линий электропередачи</p>
	<p>заменять поддерживающие и натяжные зажимы</p>
	<p>окрашивать металлические узлы и детали опор воздушных линий электропередачи</p>
	<p>оформлять техническую документацию по выполненным работам на воздушных линиях электропередачи</p>
	<p>ремонттировать подземную часть опор (фундаментов) воздушных линий электропередачи</p>
	<p>ремонттировать и заменять оттяжки и узлы их крепления</p>
	<p>ремонттировать или заменять заземляющие спуски и места их присоединения к заземляющему контуру</p>
	<p>устанавливать гасители вибрации</p>
	<p>устанавливать и заменять соединители, ремонтные зажимы, бандажи, трубчатые разрядники и искровые промежутки, выполнять сварные соединения</p>
	<p>устанавливать и ремонттировать отбойные тумбы у опор воздушных линий электропередачи, расположенных у обочин дорог</p>
	<p>устанавливать приставки деревянных опор воздушных линий электропередачи</p>
	<p>чистить и обмывать изоляторы</p>
	<p>обеспечивать соблюдение требований охраны и безопасности труда при проведении работ на конкретном рабочем месте</p>
	<p>Знания:</p>
	<p>назначение машин, механизмов, оборудования, приспособлений и инструмента, применяемых при техническом обслуживании и ремонте воздушных линий электропередачи</p>
	<p>сведения о назначении, конструкции и разновидности опор, проводов, изоляторов и арматуры, об опасностях электрического тока и приближения к токоведущим частям высокого напряжения</p>
	<p>схемы сети, основные параметры и трассы линий электропередачи обслуживаемого участка</p>
<p>назначение, конструкции и разновидности опор, проводов, грозозащитных тросов, изоляторов и арматуры, заземления опор</p>	
<p>объем и нормы испытаний электрооборудования</p>	
<p>основные дефекты элементов линий электропередачи и способы их устранения</p>	
<p>правила подготовки и производства земляных работ</p>	

		<p>порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках</p> <p>порядок эксплуатации и выполнения работ с применением автономных осветительных установок</p> <p>приемы безопасного ведения работ на воздушных линиях, находящихся под напряжением, под навешенным напряжением</p> <p>приемы верховых работ при ремонте и профилактике линии электропередачи без напряжения и под напряжением</p> <p>технология проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи без напряжения</p> <p>сигнализация при проведении такелажных работ</p> <p>такелажные и специальные приспособления, применяемые при техническом обслуживании и ремонте воздушных линий электропередачи</p> <p>типовая инструкция по эксплуатации воздушных линий электропередачи напряжением 35 - 800 кВ</p> <p>требования к защитным устройствам при работах под напряжением</p> <p>требования охраны труда при работе на высоте</p> <p>требования охраны труда при работе с инструментом и приспособлениями</p>
<p>ВД 8 Освоение работ по профессии Электромонтер контактной сети, 2 разряд</p>	<p>ПК 8.1. Выполнять вспомогательные работы по ремонту и монтажу контактной сети и линий электропередачи высокого напряжения</p>	<p>Навыки:</p> <p>изготовления мелких деталей крепления, не требующих точных размеров</p> <p>заглубления заземлений вручную</p> <p>очистки неустановленных стальных опор воздушных линий электропередачи и конструкций открытых подстанций</p> <p>окраски деталей крепления приставок и шин заземления</p> <p>покрытия деталей деревянных опор антисептическими составами</p> <p>снятия обшивки с барабанов</p> <p>разборки барабанов</p> <p>раскатки проводов и тросов вручную</p> <p>Умения:</p> <p>определять исправность инструмента, защитных и монтажных средств</p> <p>пользоваться инструментом и монтажными средствами при выполнении работ</p> <p>применять средства индивидуальной защиты при выполнении работ</p> <p>определять дефекты креплений, стальных опор и конструкций контактной сети и воздушных линий электропередачи при выполнении вспомогательных работ</p> <p>пользоваться лакокрасочными и антисептическими составами</p> <p>Знания:</p> <p>назначение и устройство контактной сети и воздушных линий электропередачи высокого напряжения</p> <p>сортамент стали и метизов</p> <p>марки линейной арматуры, изоляторов, проводов и тросов</p> <p>правила пользования антисептическими составами и лакокрасочными материалами</p> <p>способы окраски проводов и шин заземления</p> <p>способы заглубления заземлителей вручную</p> <p>наименование и назначение ручного инструмента и применяемых приспособлений</p> <p>номенклатура электротехнических изделий</p> <p>технологический процесс выполнения вспомогательных работ по ремонту и монтажу контактной сети и линий</p>

		<p>электропередачи высокого напряжения</p> <p>нормативно-технические и руководящие документы по выполнению вспомогательных работ по ремонту и монтажу контактной сети и линий электропередачи высокого напряжения</p>		
<p>ПК 8.2 Осуществлять подготовку к выполнению простых работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети и линий электропередачи со снятием напряжения и вдали от частей, находящихся под напряжением</p>	<p>Навыки:</p> <p>ознакомления с порядком производства работ и особенностями технологических операций при подготовке к выполнению простых работ</p> <p>выбора инструментов, защитных и монтажных средств при подготовке к выполнению простых работ</p> <p>выбора деталей и материалов при подготовке к выполнению простых работ</p> <p>проверки исправности защитных и монтажных средств при подготовке к выполнению простых работ</p> <p>доставки деталей и материалов к месту выполнения простых работ</p> <p>подготовки рабочего места путем обесточивания и ограждения сигналами для выполнения простых работ</p> <p>проведения стропальных и такелажных работ при подготовке к выполнению простых работ</p> <p>Умения:</p> <p>оценивать состояние элементов контактной сети и линий электропередачи</p> <p>пользоваться такелажными механизмами и оборудованием при подготовке к выполнению простых работ</p> <p>переключать разъединители и коммутационные аппараты при подготовке к выполнению простых работ</p> <p>Знания:</p> <p>свойства черных и цветных металлов, изоляционных материалов</p> <p>марки и сечения проводов, тросов и проволоки</p> <p>назначение устройств контактной сети и линий электропередачи</p> <p>виды неисправностей оборудования и элементов контактной сети и линий электропередачи</p> <p>технология выполнения погрузочно-разгрузочных работ</p> <p>порядок ограждения при работах на контактной сети</p> <p>устройство и принцип работы такелажных механизмов и оборудования</p> <p>назначение и порядок применения защитных и монтажных средств</p> <p>номенклатура электротехнических изделий</p> <p>требования и порядок допуска к работам в электроустановках</p> <p>нормативно-технические и руководящие документы по подготовке к выполнению простых работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети и линий электропередачи со снятием напряжения и вдали от частей, находящихся под напряжением</p>			
		<p>ПК 8.3. Выполнять простые работы по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети и линий электропередачи со снятием напряжения и вдали от частей, находящихся под напряжением</p>	<p>Навыки:</p> <p>разборки (сборки) отдельных узлов арматуры контактной сети и воздушных линий электропередачи вдали от частей, находящихся под напряжением</p> <p>откопки опор контактной сети для проведения диагностики их состояния</p> <p>осмотра тяговой рельсовой сети для определения ее состояния</p> <p>ремонта тяговой рельсовой сети</p> <p>протирки, смазки, покраски арматуры, опор, оборудования контактной сети и воздушных линий электропередачи</p> <p>демонтажа контактной сети на железнодорожных линиях и ее раската по трассе для последующего монтажа</p> <p>демонтажа неисправного оборудования устройств контактной сети и линий электропередачи при выполнении простых работ</p>	

		ремонта оборудования контактной сети и воздушных линий электропередачи на высоте со снятием напряжения
		монтажа оборудования контактной сети и воздушных линий электропередачи на высоте со снятием напряжения
		переключения разъединителей и коммутационных аппаратов железнодорожных линий
		восстановление заземляющих устройств контактной сети и воздушных линий электропередачи
		ремонта инструмента, приспособлений, инвентаря, защитных и монтажных средств, переносных заземлений
		Умения:
		определять дефекты обслуживаемого оборудования при выполнении простых работ
		собирать элементы контактной сети по чертежам и эскизам
		проверять блокировочные замки, блок-контакты приводов переключателя и разъединителя с последующей их чисткой и регулировкой
		выполнять работы по монтажу, демонтажу и ремонту заземлений опор контактной сети, искровых промежутков, струн и струновых зажимов, диодных заземлителей и газоразрядных приборов защиты
		оценивать состояние элементов контактной сети и устройств электроснабжения
		Знания:
		правила пользования контрольно-измерительными приборами и простейшим измерительным инструментом
		схемы питания и секционирования контактной сети и воздушных линий электропередачи
		допустимые нагрузки на провода контактной сети и воздушных линий электропередачи
		способы соединения и крепления проводов
		виды неисправностей оборудования и элементов контактной сети и линий электропередачи
		способы устранения повреждений и неисправностей устройств контактной сети
		принцип работы железнодорожной связи
		назначение и порядок применения защитных и монтажных средств
		технологический процесс выполнения простых работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети и линий электропередачи со снятием напряжения и вдали от частей, находящихся под напряжением
		нормативно-технические и руководящие документы по выполнению простых работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети и линий электропередачи со снятием напряжения и вдали от частей, находящихся под напряжением
		правила технической эксплуатации железных дорог в части, регламентирующей выполнение трудовых функций
		требования охраны труда, электробезопасности, пожарной и промышленной безопасности в части, регламентирующей выполнение трудовых функций

## 1.2. Общие компетенции

Код ОК	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<b>Умения:</b>
		распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части
		определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы
		выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
		владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
		оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		<b>Знания:</b>
		актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
		основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте
		методы работы в профессиональной и смежных сферах
порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности		
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<b>Умения:</b>
		определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации
		выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска
		оценивать практическую значимость результатов поиска
		применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
		использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности
		использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
		<b>Знания:</b>
		номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
		приемы структурирования информации
		формат оформления результатов поиска информации
современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства		

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	<b>Умения:</b>
		определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности
		применять современную научную профессиональную терминологию
		определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
		выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи
		определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования
		презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности
		определять источники достоверной правовой информации
		составлять различные правовые документы
		находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать
		оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта
		<b>Знания:</b>
		содержание актуальной нормативно-правовой документации
		современная научная и профессиональная терминология
		возможные траектории профессионального развития и самообразования
основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности		
правила разработки презентации		
основные этапы разработки и реализации проекта		
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<b>Умения:</b>
		организовывать работу коллектива и команды
		взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		<b>Знания:</b>
		психологические основы деятельности коллектива
психологические особенности личности		
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<b>Умения:</b>
		грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке
		проявлять толерантность в рабочем коллективе
		<b>Знания:</b>
		правила оформления документов
		правила построения устных сообщений
особенности социального и культурного контекста		
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе	<b>Умения:</b>
		проявлять гражданско-патриотическую позицию
		демонстрировать осознанное поведение
		описывать значимость своей специальности 13.02.07 Электроснабжение

	традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	<p>применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>сущность гражданско-патриотической позиции</p> <p>традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений</p> <p>значимость профессиональной деятельности по специальности 13.02.07 Электроснабжение</p> <p>стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p>
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<p><b>Умения:</b></p> <p>соблюдать нормы экологической безопасности</p> <p>определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности 13.02.07 Электроснабжение</p> <p>организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства</p> <p>организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона</p> <p>эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности</p> <p>основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности</p> <p>пути обеспечения ресурсосбережения</p> <p>принципы бережливого производства</p> <p>основные направления изменения климатических условий региона</p> <p>правила поведения в чрезвычайных ситуациях</p>
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	<p><b>Умения:</b></p> <p>использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей</p> <p>применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности</p> <p>пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для специальности 13.02.07 Электроснабжение</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека</p> <p>основы здорового образа жизни</p> <p>условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности 13.02.07 Электроснабжение</p> <p>средства профилактики перенапряжения</p>
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на	<p><b>Умения:</b></p> <p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые),</p>

государственном и иностранном языках	понимать тексты на базовые профессиональные темы
	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы
	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности
	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)
	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
	<b>Знания:</b>
	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
	особенности произношения
	правила чтения текстов профессиональной направленности

## **2. Перечень государственных аттестационных испытаний и формы их проведения;**

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускников специальности 13.02.07 Электроснабжение проводится в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы)

### **3. Сроки проведения государственных аттестационных испытаний;**

Объем времени на подготовку демонстрационного экзамена и дипломного проекта (работу) в соответствии с ФГОС СПО специальности 13.02.07 Электроснабжение составляет 6 недель, в том числе на подготовку дипломного проекта (работу) - 4 недели, защиту дипломного проекта (работу) – 2 недели. Сроки проведения ГИА устанавливаются в соответствии с действующим календарным учебным графиком.

## **4. Процедура проведения государственных аттестационных испытаний**

### **4.1. Порядок проведения государственной итоговой аттестации в виде дипломного проекта (работы)**

К государственной итоговой аттестации допускаются студенты, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план по образовательной программе (ППССЗ) 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Студентам и лицам, привлекаемым к ГИА, запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

При проведении ГИА проводится видеозапись работы государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). Видеоматериалы хранятся в вычислительном центре института до конца календарного года.

#### **4.1.1. Порядок проведения государственной итоговой аттестации в виде дипломного проекта (работы)**

Тема дипломного проекта (работы) студента, ее руководитель и консультанты утверждаются приказом не позднее даты начала преддипломной практики.

Руководитель дипломного проекта (работы) составляет письменный отзыв на дипломный проект (работу) в котором дается характеристика степени самостоятельности выполнения проекта, глубины исследования фактического материала, а также указывается, что в проекте представляет наибольший интерес. В случае защиты дипломного проекта (работы) на иностранном языке консультант представляет письменный отзыв о дипломном проекте (работе) в котором дается заключение об уровне изложения материала на иностранном языке.

Решение о допуске студента к защите дипломного проекта (работы) принимается на заседании ПЦК с участием в нем руководителя дипломного проекта (работы) .

При подготовке к защите дипломного проекта (работы) для оценивания уровня подготовки выпускников решением предметно-цикловой комиссии (ПЦК) выделяется время для предварительной защиты дипломного проекта (работы), но не позднее, чем за неделю до их защиты по расписанию.

Дипломный проект (работа) предоставляется рецензенту не позднее 3-х дней до защиты дипломного проекта (работы) и возвращается в ПЦК не позднее, чем за один день до ее защиты по

расписанию, в рецензии должна быть указана рекомендуемая оценка.

Председатель ПЦК обеспечивает ознакомление студента с отзывом и рецензией не позднее, чем за один календарный день до ее защиты.

Председатель ПЦК передает в ГЭК дипломный проект (работу), отзыв, рецензию за один календарный день.

Председатель ПЦК на каждого студента, допущенного к защите дипломного проекта (работы), не позднее двух календарных дней до защиты дипломного проекта (работы) представляет в ГЭК сведения результатов освоения ОПОП-П, сведения об участии в НИРС, конкурсах, степени владения иностранным языком, дипломный проект (работу) вместе с отзывом руководителя и рецензией.

Защита дипломного проекта (работы), за исключением работ по закрытой тематике, проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава. При защите дипломного проекта (работы) на иностранном языке присутствие консультанта обязательно. Консультант, при необходимости, выполняет функции переводчика.

Повторная ГИА для одного лица в случае получения неудовлетворительной оценки не может проводиться более двух раз.

Отчеты о работе ГЭК в двух экземплярах вместе с рекомендациями о совершенствовании качества профессиональной подготовки и заключением председателя ГЭК о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания в трехдневный срок после заседания передаются в отдел УМР для их представления учредителю.

#### **4.1.2. Порядок проведения государственной итоговой аттестации (демонстрационный экзамен)**

Процедура проведения демонстрационного экзамена предполагает осуществление контрольных мероприятий согласно расписанию.

В первый день проводится организационное собрание, инструктаж по технике безопасности и проверка теоретических знаний по модулям программы в соответствии с присваиваемой квалификацией и знаний по технике безопасности в профессиональной деятельности.

Во второй и последующие дни, проводится проверка практических умений и профессиональных компетенций по модулям программы в соответствии с присваиваемой квалификацией.

В последний день проводится подведение итогов демонстрационного экзамена.

#### **4.2. Особенности проведения государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) ГИА проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При проведении ГИА обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение ГИА для лиц с ОВЗ в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ОВЗ, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении ГИА;
- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее

место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами ГЭК);

– пользование необходимыми обучающимся техническими средствами при прохождении ГИА с учетом их индивидуальных особенностей;

– обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории.

По письменному заявлению студента с ОВЗ может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности:

– продолжительность выступления студента при защите дипломного проекта – не более чем на 0,4 часа.

Обучающийся с ОВЗ не позднее, чем за 3 месяца до начала ГИА подает в студенческий офис заявление на имя ректора о необходимости (или отсутствии необходимости) создания для него специальных условий с указанием особенностей его психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Примерные формы заявления приведены в стандарте ДВГУПС СТ 02-13-16 - Итоговая (государственная итоговая) аттестация студентов по основным профессиональным образовательным программам. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у студента индивидуальных особенностей.

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи ГИА по отношению к установленной продолжительности.

#### **4.3. Порядок апелляции результатов государственных аттестационных испытаний**

Для разрешения ситуаций, связанных, по мнению студентов, с нарушением установленной процедуры проведения ГИА и (или) с несогласием с результатами ГИА, создается апелляционная комиссия со сроком действия на один календарный год. В состав апелляционной комиссии входят председатель и не менее 3 членов указанной комиссии из числа педагогических работников, не входящих в состав ГЭК. Председателем апелляционной комиссии является директор.

Председатель апелляционной комиссии назначает секретаря из членов комиссии и заместителей.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения ГИА и (или) несогласии с ее результатами.

Апелляция подается лично студентом или родителями (законными представителями) несовершеннолетнего студента в апелляционную комиссию:

о нарушении порядка проведения – непосредственно в день проведения ГИА; о несогласии с результатами – не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов ГИА.

Апелляция рассматривается на заседании апелляционной комиссии с участием не менее двух третей ее состава и не позднее 3 рабочих дней со дня ее подачи. Апелляционная комиссия на своем заседании проверяет правильность оценки результата сдачи ГИА.

При рассмотрении апелляции о нарушении процедуры проведения ГИА апелляционная комиссия устанавливает достоверность изложенных в ней сведений и выносит одно из решений:

– об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения ГИА выпускника не подтвердились и (или) не повлияли на результат ГИА;

– об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения ГИА выпускника подтвердились и повлияли на результат ГИА.

В результате рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ГИА апелляционная

комиссия принимает решение об отклонении апелляции и сохранении результата ГИА либо об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата ГИА.

При возникновении разногласий между членами апелляционной комиссии проводится голосование, по результатам которого принимается решение большинством голосов. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании апелляционной комиссии является решающим.

В случае решения апелляционной комиссии об удовлетворении апелляции результат проведения ГИА подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК для реализации решения комиссии. Выпускнику предоставляется возможность пройти ГИА в дополнительные сроки, установленные образовательной организацией, не позднее даты завершения обучения в ХТЖТ в соответствии с образовательным стандартом.

Решение апелляционной комиссии, оформленное протоколом и подписанное председателем данной комиссии, доводится до сведения выпускника, подавшего апелляционное заявление, в течение трех рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии с получением подписи в подтверждение ознакомления. В случае неявки выпускника, подавшего апелляционное заявление, составляется акт, который прикладывается к протоколу решения апелляционной комиссии.

Повторное проведение ГИА осуществляется в присутствии члена апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения в ХТЖТ в соответствии с образовательным стандартом.

Результаты повторного прохождения ГИА апелляции не подлежат.

## **5. Требования к дипломному проекту (работе)**

### **5.1. Основные требования к оформлению дипломного проекта (работы)**

#### **5.1.1. Требования к оформлению текстового материала**

Текст ПЗ должен быть выполнен на белой бумаге формата А4 (210x297 мм) с одной стороны листа с применением печатающих или графических устройств вывода ЭВМ - через 1,5 интервала, высота букв и цифр не менее 1,8 мм, цвет - черный. Рекомендуется использовать гарнитуру шрифта Times New Roman (обычный) – 14 пт. При печати текстового материала следует использовать двухстороннее выравнивание.

Размеры полей: левое - не менее 30 мм, правое - не менее 10 мм, верхнее и нижнее - не менее 20 мм.

Отступ в начале абзаца равен пяти знакам (7,5 мм) и устанавливается одинаковым по всему тексту документа.

Страницы дипломного проекта (работы) следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту, включая приложения всех форматов. На титульном листе, листе задания и реферате номер страницы не проставляется. Номер страницы проставляют в правой нижней части листа без точек и чёрточек.

Текст документа должен быть кратким, четким и не допускать различных толкований. Опечатки, описки, графические неточности, обнаруженные в тексте ПЗ не допускаются. Повреждение листов ПЗ и помарки не допускаются. Иллюстрации, таблицы и распечатки с ЭВМ допускается выполнять на листах формата А3, при этом они должны быть сложены на формат А4. Если чертежи, схемы, диаграммы, рисунки и/или другой графический материал невозможно выполнить машинным способом, для него используют черную тушь или пасту.

В тексте ПЗ не допускается:

– применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;

– применять произвольные словообразования;

– применять индексы стандартов (ГОСТ, ГОСТ Р, ОСТ и т.п.), технических условий (ТУ) и других документов без регистрационного номера.

– использовать в тексте математические знаки и знак  $\varnothing$  (диаметр), а также знаки № (номер) и % (процент) без числовых значений.

Следует писать: “температура минус 20 °С”; “значение параметра больше или равно 35” (но не “температура -20 °С” или «значение параметра  $\geq 36$ »); “стержень диаметром 25 мм” (а не “стержень  $\varnothing 25$ ”); “изделие № 325”, “номер опыта” (но не “№ опыта”); “влажность 98 %”, “процент выхода” (но не “% выхода”).

Использовать специальные знаки в тексте ПЗ следует в соответствии с прил. 1 стандарта ДВГУПС СТ 03-04 «Требования, предъявляемые к авторским текстовым оригиналам».

### 5.1.2. Условные обозначения

Условные буквенные обозначения, изображения или знаки должны соответствовать принятым в действующем законодательстве и государственных стандартах. В тексте ПЗ перед обозначением параметра дают его наименование, например: “температура окружающей среды Т”.

В ПЗ, в соответствии с ГОСТ 8.417, следует:

– применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения;

– применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, соответствующими государственными стандартами, а также в данном документе;

– сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в заголовках и боковиках таблиц и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки.

Наряду с единицами СИ, при необходимости, в скобках указывают единицы ранее применявшихся систем, разрешенных к применению. Применение в одном документе разных систем обозначения физических величин не допускается.

В тексте документа числовые значения величин с обозначением единиц физических величин и единиц счета следует писать цифрами, а числа без обозначения единиц физических величин и единиц счета от единицы до девяти — словами. Единица физической величины одного и того же параметра в пределах одного документа должна быть постоянной. Если в тексте приводится ряд или диапазон числовых значений, выраженных в одной и той же единице физической величины, то ее указывают только после последнего числового значения, например 1,50; 1,75; 2,00 м.

Недопустимо отделять единицу физической величины от числового значения (переносить их на разные строки или страницы).

Приводя наибольшие или наименьшие значения величин следует применять словосочетание “должно быть не более (не менее)”.

Приводя допустимые значения отклонений от указанных норм, требований следует применять словосочетание “не должно быть более (менее)”.

Числовые значения величин в тексте следует указывать со степенью точности, которая необходима для обеспечения требуемых свойств изделия, при этом в ряду величин

осуществляется выравнивание числа знаков после запятой. Округление числовых значений величин до первого, второго, третьего и т.д. десятичного знака для различных типоразмеров, марок и т.п. изделий одного наименования должно быть одинаковым. Например, если градация толщины стальной горячекатаной ленты 0,25 мм, то весь ряд толщин ленты должен быть указан с таким же количеством десятичных знаков: 1,50; 1,75; 2,00 мм.

Дробные числа необходимо приводить в виде десятичных дробей, за исключением размеров в дюймах, которые следует записывать 1/4"; 1/2". При невозможности (нецелесообразности) выразить числовое значение в виде десятичной дроби, допускается записывать в виде простой дроби в одну строчку через косую черту, например, 5/32.

### **5.1.3. Структура текста ПЗ**

Текст ПЗ разделяют на разделы, подразделы, пункты. Пункты, при необходимости, могут быть разделены на подпункты. Каждый раздел ПЗ рекомендуется начинать с нового листа (страницы). Разделы должны иметь порядковые номера в пределах ПЗ, обозначенные арабскими цифрами и записанные с абзацного отступа. Подразделы и пункты должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела или подраздела, подпункты - в пределах пункта. Отдельные разделы могут не иметь подразделов и состоят непосредственно из пунктов.

Если раздел или подраздел состоит из одного пункта, этот пункт также нумеруется.

Точка в конце номеров разделов, подразделов, пунктов, подпунктов не ставится.

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис, или, при необходимости ссылки в тексте ПЗ на одно из перечислений, строчную букву, после которой ставится скобка. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа. Каждый пункт, подпункт и перечисление записывают с абзацного отступа.

### **5.1.4. Заголовки**

Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов, пунктов. Заголовки следует выполнять с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. В начале заголовка помещают номер соответствующего раздела, подраздела, пункта. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно удвоенному междустрочному расстоянию; между заголовками раздела и подраздела - одному междустрочному расстоянию.

### **5.1.5. Оформление таблиц**

Если ПЗ содержит таблицы, то на все таблицы должны быть ссылки в тексте ПЗ. Таблицу следует располагать в ПЗ непосредственно после абзаца, где она упоминается впервые, или на следующем листе (странице).

Таблица имеет нумерационный заголовок и тематический заголовок, определяющий ее тему и содержание (без знака препинания в конце). Таблицы должны нумероваться в пределах раздела (приложения) арабскими цифрами. Номер таблицы должен состоять из номера раздела и

порядкового номера таблицы, разделённых точкой, например: «Таблица 1.2». Оформление таблиц рекомендуется выполнять в соответствии с п.2.6 прил. 1 стандарта ДВГУПС СТ 03-04.

### **5.1.6. Оформление иллюстративного материала**

Текст ПЗ может содержать иллюстрации. В тексте ПЗ все иллюстрации (фотографии, схемы, чертежи и пр.) именуется рисунками. Рисунки нумеруются в пределах раздела (приложения) арабскими цифрами, например: «Рисунок 01.2» (второй рисунок первого раздела); «Рисунок В.3» (третий рисунок приложения В).

Иллюстрации помещаются в ПЗ для пояснения текста и должны быть выполнены в соответствии с требованиями государственных стандартов. Оформление иллюстративного материала, в том числе графиков и диаграмм, рекомендуется выполнять в соответствии с п.2.7 прил. 1 стандарта ДВГУПС СТ 03-04.

На все иллюстрации должны быть ссылки в тексте ПЗ. Иллюстрации должны размещаться сразу после ссылки или на следующем листе (странице).

### **5.1.7. Оформление формул**

Оформление формул рекомендуется выполнять в соответствии с п.2.5 прил. 1 стандарта ДВГУПС СТ 03-04 «Требования, предъявляемые к авторским текстовым оригиналам».

Формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, отделяют запятой.

Значения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой. Значение каждого символа дают с новой строки в той последовательности, в какой они приведены в формуле. Первая строка расшифровки должна начинаться со слова "где" без двоеточия после него (приложение 4).

Формулы должны нумероваться в пределах раздела (приложения) арабскими цифрами. Номер формулы должен состоять из номера раздела и порядкового номера формулы, разделённых точкой, например: «(1.2)». Номер указывают с правой стороны листа на уровне формулы в круглых скобках.

### **5.1.8. Оформление расчетов**

Порядок изложения расчетов в ПЗ определяется характером рассчитываемых величин. Все расчеты, как правило, должны выполняться в СИ.

Расчеты в общем случае должны содержать (ГОСТ 2.106):

- эскиз или схему объекта расчета;
- задачу расчета (с указанием, что требуется определить при расчете);
- данные для расчета;
- условия расчета;
- расчет;
- заключение.

Эскиз или схему допускается вычерчивать в произвольном масштабе, обеспечивающем четкое представление о рассчитываемом объекте.

Данные для расчета, в зависимости от их количества, могут быть изложены в тексте или приведены в таблице.

Условия расчета должны пояснять особенности принятой расчетной модели и применяемые средства автоматизации инженерного труда. Выполняя типовый расчет, следует делать ссылку на источник, например: «Расчет проводим по методике [2]».

Расчет, как правило, разделяется на пункты, подпункты или перечисления. Пункты (подпункты, перечисления) расчета должны иметь пояснения, например: «определяем...»; «по графику, приведенному на рисунке 3.4, находим...»; «согласно рекомендациям [4], принимаем...».

В изложении расчета, выполненного с применением ЭВМ, следует привести краткое описание методики расчета с необходимыми формулами и, как правило, структурную схему алгоритма или программы расчета. Распечатка расчета с ЭВМ помещается в приложении ПЗ, а в тексте делается ссылка, например: "... Результаты расчета на ЭВМ приведены в приложении С".

Заключение должно содержать выводы о соответствии объекта расчета требованиям, изложенным в задаче расчета, например: «Заключение: заданные допуски на размеры составных частей позволяют обеспечить сборку изделия по методу полной взаимозаменяемости».

Запись числовых расчетов выполняют, как правило, в следующем порядке:

- формула;
- знак = (равно);
- подстановка числовых значений величин и коэффициентов (как правило, в основных единицах СИ) в последовательности буквенных обозначений в формуле и, через пробел, - обозначение единицы физической величины результата;
- знак = (равно);
- результат с единицей физической величины.

### 5.1.9. Ссылки

В РПЗ приводят ссылки:

- на данную работу;
- на использованные источники.

При ссылках на данную работу указывают номера структурных частей текста, формул, таблиц, рисунков, обозначения чертежей и схем, а при необходимости - также графы и строки таблиц и позиции составных частей изделия на рисунке, чертеже или схеме.

– При ссылках на структурные части текста ПЗ указывают номера разделов (со словом «раздел»), приложений (со словом «прил.»), подразделов, пунктов, подпунктов, перечислений, например: «...в соответствии с разделом 2», «... согласно 3.1», «... по 3.1.1», «... в соответствии с 4.2.2, перечисление б»; (приложение Л); «... как указано в прил. М».

– Ссылки в тексте на номер формулы дают в скобках, например: «...согласно формуле (В.1)»; «...как следует из выражения (2.5)».

– Ссылки в тексте на таблицы и иллюстрации оформляют по типу: (таблица 4.3); «... в таблице 1.1, графа 4»; (рисунок 02.11); «... в соответствии с рисунком 1.2»; «... как показано на рисунке Г.7, поз. 12 и 13».

– Ссылки на чертежи и схемы, выполненные на отдельных листах, делают с указанием обозначений, например: «... как показано на схеме РТФ КП.443322 003 ЭЗ, элементы DD3-DD8, R15-R18»; (чертеж общего вида ФЭТ ДП.462211.018 ВО); «... поз.5, 18-24 сборочного чертежа РКФ КП.463899 002 СБ».

При ссылке в тексте на использованные источники следует приводить порядковые номера по списку использованных источников, заключенные в квадратные скобки, например: «... как указано в монографии [10]»; «... в работах [11, 12, 15-17]».

При необходимости в дополнение к номеру источника указывают номер его раздела, подраздела, страницы, иллюстрации, таблицы, например: [12, раздел 2]; [18, подраздел 1.3, приложение А]; [19, с.25, таблица 8.3] (это указание является обязательным для дипломных проектов (работ) социально-гуманитарных направлений подготовки).

Допускается вместо квадратных скобок выделять номер источника двумя косыми чертами, например /10/.

#### **5.1.10. Сокращения**

При многократном упоминании устойчивых словосочетаний в тексте ПЗ следует использовать аббревиатуры или сокращения. Оформление сокращений рекомендуется выполнять в соответствии с п. 2.8 прил. 1 стандарта ДВГУПС СТ 03-04«Требования, предъявляемые к авторским текстовым оригиналам».

При первом упоминании должно быть приведено полное название с указанием в скобках сокращенного названия или аббревиатуры, например: «фильтр нижних частот (ФНЧ)»; «амплитудная модуляция (АМ)», а при последующих упоминаниях следует употреблять сокращенное название или аббревиатуру.

Расшифровку аббревиатур и сокращений, установленных государственными стандартами (ГОСТ 2.316, ГОСТ 7.12) и правилами русской орфографии, допускается не приводить, например: ЭВМ, НИИ, АСУ, с. (страница), т.е. (то есть), вуз (высшее учебное заведение) и др.

#### **5.1.11. Правила оформления графического материала**

Графический материал должен отвечать требованиям действующих стандартов по соответствующему направлению науки, техники, или технологии и может выполняться:

- неавтоматизированным методом - карандашом, пастой, чернилами или тушью;
- автоматизированным методом - с применением графических и печатающих устройств вывода ЭВМ.

Цвет изображений - черный на белом фоне (кроме чертежей общего вида). На демонстрационных листах (плакатах) допускается применение цветных изображений и надписей.

Схемы и чертежи следует выполнять на любых форматах, установленных ГОСТ 2.301. Графический материал, предназначенный для демонстрации при публичной защите работы, необходимо располагать, как правило, на листах формата А1. В оформлении всех листов графического материала работы следует придерживаться единообразия. Каждый графический конструкторский документ (чертеж, схема) должен иметь рамку и основную надпись по ГОСТ 2.104.

При выполнении чертежей и схем автоматизированным методом допускается все элементы чертежа (схемы) пропорционально уменьшать, если это не затрудняет чтение документа.

Если чертежи и схемы представляются на электронных носителях информации, в конце ПЗ рекомендуется приводить их копии на бумаге с уменьшением до формата А4 или А3, о чем должна быть сделана запись в содержании.

#### **5.1.12. Оформление чертежей деталей и сборочных чертежей**

Оформление чертежей деталей и сборочных чертежей должно соответствовать требованиям стандартов ЕСКД (например, ГОСТ 2.109 «Общие требования к чертежам»).

На чертеже детали должны быть указаны:

– все размеры, необходимые для изготовления данной детали с указанием предельных отклонений размеров. Предельные отклонения размеров должны соответствовать требованиям стандартов Единой системы допусков и посадок (ЕСДП);

– шероховатость поверхностей детали, выполняемых по данному чертежу, независимо от метода их образования;

– технические требования, которые должны располагаться над основной надписью чертежа;

– условные обозначения марки материала в соответствии со стандартами или техническими условиями на данный материал.

На сборочных чертежах должны быть указаны:

– габаритные и присоединительные размеры сборочной единицы (прибора, блока, узла и т.п.);

– технические требования, предъявляемые к сборке изделия;

– номера позиций, указанные в спецификации сборочной единицы.

Номера позиций наносят на полках линий-выносок, проводимых от изображений составных частей.

Номера позиций располагают параллельно основной надписи чертежа вне контура изображения и группируют в колонку или строчку по возможности на одной линии. Размер шрифта номеров позиций должен быть на один - два номера больше, чем размер шрифта, принятого для размерных чисел на том же чертеже.

### **5.1.13. Оформление спецификации изделия**

Спецификацию составляют на отдельных листах на каждую сборочную единицу.

Спецификация в общем случае состоит из разделов, которые располагают в следующей последовательности:

– документация;

– комплексы;

– сборочные единицы;

– детали;

– стандартные изделия;

– прочие изделия;

– материалы;

– комплекты.

Наличие тех или иных разделов определяется составом специфицируемого изделия. Разделы "Стандартные изделия" и "Прочие изделия" допускается объединять под общим наименованием "Прочие изделия". Наименование каждого раздела указывают в виде заголовка в графе "Наименование" и подчеркивают.

### **5.1.14. Оформление чертежей общего вида**

Чертеж общего вида - это документ, определяющий конструкцию изделия, взаимодействие его основных составных частей и поясняющий принцип работы изделия.

Чертеж общего вида должен содержать (по ГОСТ 2.119):

– изображения изделия (виды, разрезы, сечения), текстовую часть и надписи, необходимые для понимания конструктивного устройства изделия, взаимодействия его составных частей и принципа работы изделия;

- размеры и другие наносимые на изображения данные (при необходимости);
- схему, если она требуется, но оформлять её отдельным документом нецелесообразно;
- технические характеристики изделия, его состав и назначение.

Чертежи общего вида следует выполнять, как правило, в аксонометрических проекциях с применением цветных изображений. Изображения выполняют с максимальными упрощениями, предусмотренными стандартами ЕСКД для рабочих чертежей.

Наименования и обозначения составных частей на чертежах общего вида необходимо указывать одним из следующих способов:

- на полках линий-выносок;
- в таблице, размещаемой на том же листе, что и изображение изделия.

Если используется таблица, на полках линий-выносок наносят номера позиций составных частей, обозначения и наименования которых приведены в таблице.

### **5.1.15. Оформление схем**

Оформление электрических и иных схем должно соответствовать требованиям стандартов группы 7 ЕСКД (ГОСТ 2.701, ГОСТ 2.702 и т.д.).

Оформление схем алгоритмов, программ, данных и систем должно соответствовать ГОСТ 19.701.

### **5.1.16. Оформление демонстрационных листов (плакатов)**

Демонстрационный лист должен содержать:

- заголовок;
- необходимые изображения и надписи (рисунки, схемы, таблицы и т.п., оформленные согласно ГОСТ);
- пояснительный текст (при необходимости).

Заголовок должен быть кратким и соответствовать содержанию демонстрационного листа. Его располагают в верхней части листа посередине.

Пояснительный текст располагают на свободном поле листа.

Заголовок, надписи и пояснительный текст должны легко читаться членами ГЭК с их рабочих мест.

Количество плакатов (не менее трёх), представляемых при защите, определяется решением выпускающей ПЦК.

### **5.1.17. Компьютерные презентации**

Компьютерные презентации должны быть лаконичными, ясными, уместными, сдержанными, наглядными (подчеркивание ключевых моментов), запоминаемыми (разумное использование анимационных эффектов). Оформление представленных на слайдах презентации чертежей, схем, таблиц и т.п. должно соответствовать ГОСТ и хорошо читаться.

Рекомендуемое число слайдов презентации, сопровождающей выступление – от 15 до 20, в том числе заголовочный и итоговый. В заголовке следует привести название темы и данные об авторе, сделать нумерацию слайдов. Каждый слайд должен иметь заголовок.

Основные материалы презентации должны быть заблаговременно согласованы с научным руководителем и представлены в виде раздаточного материала членам ГЭК. При необходимости чертежи, включенные в раздаточный материал, могут быть представлены в формате А3.

Компьютерная презентация не должна заменять доклад, она может лишь дополнять его.

## **5.2. Основные требования к ГИА в виде демонстрационного экзамена**

Образовательные организации контролируют реализацию процедур демонстрационного экзамена как части образовательной программы, в том числе выполнение требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и пожарной безопасности, соответствие санитарным нормам и правилам.

Образовательная организация обеспечивает проведение предварительного инструктажа выпускников непосредственно в месте проведения демонстрационного экзамена.

Использование при реализации образовательных программ методов и средств обучения, образовательных технологий, наносящих вред физическому или психическому здоровью обучающихся, запрещается.

## **6. Порядок выполнения дипломного проекта (работы)**

Дипломный проект (работа) представляет собой выполненную студентом (несколькими студентами совместно) работу, демонстрирующую уровень его подготовленности к самостоятельной профессиональной деятельности.

Директор ХТЖТ не менее чем за 6 месяцев до даты начала ГИА утверждает перечень тем дипломных проектов (работ), предлагаемых обучающимся. Председатель цикловой комиссии доводит до сведения студентов не позднее чем за 6 месяцев до даты начала ГИА перечень утвержденных тем дипломных проектов (работ). Факт ознакомления с перечнем фиксируется подписью студента на копии распоряжения директора.

Тема дипломного проекта (работы) определяется предметно-цикловой комиссией, ответственной за дипломный проект (работу) с учетом заказов предприятий. По письменному заявлению студента (нескольких студентов, выполняющих дипломный проект (работу) совместно) возможна подготовка и защита дипломного проекта (работы) по теме, предложенной студентом (студентами), в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности. Решение в этом случае принимается председателем ПЦК.

Задание на дипломный проект (работу) выдается обучающему не позднее, чем за две недели до начала производственной преддипломной практики.

По согласованию с ПЦК студенту по его личному заявлению может предоставляться право написания и (или) защиты дипломного проекта (работы) на иностранном языке.

Дипломный проект (работа) подлежат обязательному внешнему рецензированию с целью получения дополнительной объективной оценки труда студента от специалистов в соответствующей области. Подлежат внешнему рецензированию не менее 50 % дипломных проектов (работ). В качестве рецензента привлекаются специалисты предприятий и организаций отрасли, являющейся потребителем выпускников данного профиля, профессорско-преподавательский состав других вузов и преподаватели ССУЗов.

При выполнении дипломного проекта (работы) по заказам предприятий представление рецензии от предприятия-заказчика обязательно. Внесение изменений в дипломный проект (работу) после получения рецензии не допускается.

Успешно защищенные дипломные проекты (работы) вместе с приложениями и чертежами хранятся в архиве ДВГУПС 5 лет. На постоянное хранение отбираются дипломные проекты

(работы), отмеченные на конкурсах. По истечении пяти лет хранения после проведения экспертизы ценности дипломные проекты (работы), не отобранные на постоянное хранение, могут быть выделены к уничтожению в установленном порядке.

В зависимости от содержания проектной части, дипломные проекты (работы) могут быть конструкторскими, технологическими, управленческими, экономическими и др., и должны содержать необходимую документацию, которая составляет основу проекта и выполняется в соответствии с требованиями ЕСКД, ЕСТД, ЕСПД и др. Объем дипломного проекта (работы) может составлять от 50 до 80 страниц печатного текста (без учёта приложений).

Основная часть ПЗ дипломного проекта (работы) включает:

- теоретическую часть, которая содержит теоретические основы изучаемой проблемы на основе анализа имеющейся литературы;
- практическую часть, которая может быть представлена методикой, расчетами, анализом экспериментальных данных, продуктом творческой деятельности в соответствии с видами профессиональной деятельности;

В заключении дипломного проекта (работы) обучающихся должны содержаться выводы и рекомендации относительно возможностей практического применения полученных результатов.

В списке используемой литературы должно быть не менее 8 - 10 источников.

Графическая часть дипломного проекта (работы) обучающихся должна составлять 4-6 листов формата А1. Плакаты должны отражать основную суть исследуемого материала и подтверждать доказательную базу дипломного проекта (работы) и ее выводы, содержать графики, таблицы, и иметь минимальное количество текста. Плакаты должны быть выполнены эстетично, грамотно, лаконично, подчеркивая ключевые моменты дипломного проекта (работы), и должны легко читаться членами ГЭК с их рабочих мест.

Демонстрационный экзамен предусматривает моделирование реальных производственных условий для решения выпускниками практических задач профессиональной деятельности. Задания демонстрационного экзамена разрабатываются на основе профессиональных стандартов (при наличии) и с учетом оценочных материалов (при наличии), разработанных союзом. Задание для демонстрационного экзамена, как правило, проектируется как набор модулей, связанных с решением отдельных задач. В рамках задания может быть предусмотрена теоретическая часть, в случае введения которой приводится пример теоретического задания.

Задание демонстрационного экзамена представляет собой описание содержания работ, выполняемых в конкретной области профессиональной деятельности на определенном оборудовании с предъявлением требований к выполнению норм времени и качеству работ. В нем даны описание задания по модулям, включая эскизы и чертежи; сведения о материалах, оборудовании и инструментах, применяемых при выполнении работ. Оборудование дается с определением технических характеристик без указания конкретных марок и производителей.

## 2.1. Темы дипломных проектов (дипломной работ)

1. Тяговая подстанция переменного тока с разработкой индивидуальной части проекта «Коммутационные и электрические аппараты, применяемые в ОРУ-27.5кВ». (ПМ.01, ПМ02)
2. Тяговая подстанция переменного тока с разработкой индивидуальной части проекта «Привод ПЭ-11». (ПМ.01, ПМ.02)
3. Тяговая подстанция переменного тока с разработкой индивидуальной части проекта «Межремонтные испытания НТМИ-10» (ПМ.01, ПМ.02)
4. Тяговая подстанция переменного тока с разработкой индивидуальной части проекта «Оперативно-техническая документация, применяемая на тяговой подстанции». (ПМ.02, ПМ.04)
5. Тяговая подстанция переменного тока с разработкой индивидуальной части проекта «Комплектная трансформаторная подстанция модульного типа». (ПМ.01, ПМ.02)
6. Тяговая подстанция переменного тока с разработкой индивидуальной части проекта «Автоматическая обще подстанционная сигнализация» (ПМ.01, ПМ.02)
7. Тяговая подстанция переменного тока с разработкой в индивидуальной части проекта «Испытание трансформаторного масла на пробой аппаратом АИМ-90» (ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03)
8. Тяговая подстанция переменного тока с разработкой индивидуальной части проекта «Реконструкция наружного освещения тяговой подстанции». (ПМ.01, ПМ.02, ПМ.04)
9. Тяговая подстанция переменного тока с разработкой индивидуальной части проекта «Реконструкция установки для испытания диэлектрических перчаток» (ПМ.01, ПМ.02)
10. Электроснабжение участка железной дороги, электрифицируемого на переменном токе с разработкой индивидуальной части проекта «Рельсовые цепи электрифицированных железных дорог». (ПМ.01, ПМ.02)
11. Контактная сеть участка железной дороги переменного тока с разработкой индивидуальной части проекта «Основные материалы цепной контактной подвески» (ПМ.01)
12. Контактная сеть участка железной дороги переменного тока с разработкой индивидуальной части проекта «Компенсаторы блочно – полиспастного типа КБП- 3-30». (ПМ.01)
13. Контактная сеть железной дороги переменного тока с разработкой индивидуальной части проекта «Секционные изоляторы, применяемые в районах контактной сети дистанций электроснабжения». (ПМ.01)
14. Контактная сеть участка железной дороги переменного тока с разработкой индивидуальной части проекта «Системы электрификации, применяемые на дорогах РФ». (ПМ.01, ПМ.02)
15. Контактная сеть электрифицированного участка железной дороги с разработкой индивидуальной части проекта «Обыкновенный стрелочный перевод». (ПМ.01, ПМ.04)
16. Контактная сеть участка железной дороги переменного тока с разработкой индивидуальной части проекта «Разъединителя РГП-35/1000, применяемые на электрифицированных железных дорогах нашей страны» (ПМ.01, ПМ.02)
17. Контактная сеть электрифицированного участка железной дороги с разработкой индивидуальной части проекта «Диагностика опорных конструкций, применяемая на дорогах переменного тока» (ПМ.01)
18. Контактная сеть участка железной дороги переменного тока с разработкой индивидуальной части проекта «Струны и электрические соединители, применяемые на дорогах переменного тока». (ПМ.01)
19. Контактная сеть участка железной дороги переменного тока с разработкой индивидуальной части проекта «Средства малой механизации при эксплуатации контактной сети». (ПМ.01)

20. Контактная сеть участка железной дороги переменного тока с разработкой индивидуальной части проекта «Основные узлы поддерживающих устройств на станции» (ПМ.01)

21. Контактная сеть участка железной дороги переменного тока с разработкой индивидуальной части проекта «Реконструкция макета жесткая поперечина». (ПМ.01)

22. Контактная сеть участка железной дороги переменного тока с разработкой индивидуальной части проекта «Основные направления для КС-160». (ПМ.01)

## **2.2 Вопросы к защите дипломных проектов (работ).**

1. Принцип действия асинхронного двигателя (ОК 01, ПК 1.1).

2. Назначение и требования к шинам провода распределительных устройств. (ОК 02, ПК 1.1).

3. Системы электрификации железных дорог (ОК 03, ПК, 1.1, ПК 1.2).

4. Классификация методов измерений их характеристики и назначение (ОК 02, ПК 1.1).

5. Классификация электрических сетей (ОК 01, ПК 1.2).

6. Назначение, устройство и принцип действия синхронных машин переменного тока. (ОК 03, ОК 09, ПК 1.1).

7. Устройство и назначение основных частей трансформатора тока (ОК 04, ПК 1.1).

8. Средства борьбы с гололедом и вибрацией на воздушных линиях. (ОК 07, ОК 08, ПК 1.2).

9. Требования к освещению объектов. Основные световые величины. (ОК 07, ОК 08, ПК 1.2).

10. Правила безопасности при обслуживании ВЛ (ОК 09, ПК 1.2).

11. Эксплуатация воздушных линий напряжением до 10кВ. (ОК 07, ОК 08, ПК 1.2).

12. Принцип работы и классификация электростанций (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1).

13. Назначение и классификация электрических контактов. (ОК 03, ОК 09, ПК 1.1).

14. Устройство, назначение, классификация, буквенное обозначение. Выбор трансформаторов напряжения (ОК 03, ОК 09, ПК 1.1).

15. Классификация силовых трансформаторов, их буквенное обозначение. Выбор силовых трансформаторов. (ОК 03, ОК 09, ПК 1.1).

16. Назначение, устройство и принцип действия электроприводов и основного электрооборудования лифтов (ОК 02, ПК 1.2).

17. Основные требования к электроприводу лифтов (ОК 03, ПК 1.2).

18. Назначение, устройство и принцип действия компрессоров и вентиляторов (ОК 01, ОК 04, ПК 1.2).

19. Аппаратура для автоматизации насосных установок (ОК 01, ОК 03, ПК 1.2).

20. Виды исполнения оборудования по степени защиты от воздействия окружающей среды (ОК 02, ОК 07, ПК 1.2).

21. Назначение, конструкция и способы соединения контактных проводов (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1).

22. Назначение изоляторов для сетей постоянного и переменного тока (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1).

23. Назначение, конструкция и способы соединения несущего троса (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1).

24. Показать на схеме места установки постов секционирования и пункту параллельного соединения (ОК 01, ОК 03, ПК 1.1).

25. По схеме рассказать изолирующие сопряжения анкерных участков, нейтральные вставки (ОК 01, ОК 03, ОК 06, ПК 1.1).

26. Назначение типы и область применения опор контактной сети. (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК

1.1).

27. Принцип работы, назначение схемы питания и секционирования контактной сети станций и перегонов на участках постоянного тока (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1).

28. Принцип работы, назначение схемы питания и секционирования контактной сети станций и перегонов на участках переменного тока (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1).

29. Назначение, конструкция и область применения жестких и гибких поперечин (ОК 01, ОК 03, ПК 1.1).

30. Назначение, устройство и конструкция струны и электрического соединителя (ОК 01, ОК 03, ПК 1.1).

31. Назначение, конструкция и область применения кабельных линий электропередач (ОК 01, ОК 03, ПК 1.1).

32. Отыскание места повреждения КЛ 0, 4кВ (ОК 01, ОК 03, ОК 07, ПК 1.1).

33. Правила приемки ВЛ, охранная зона ВЛ (ОК 01, ОК 03, ОК 07, ПК 1.1).

34. Светотехнические величины (перечислить основные, определения, единицы измерения) (ОК 01, ОК 03, ОК 06, ПК 1.1).

35. Качество электроэнергии и способы его повышения (ОК 01, ОК 03, ПК 1.1).

36. Назначение, особенности и типы станций и подстанций (ОК 01, ОК 03, ПК 1.1).

37. Методов защиты подземных сооружений от коррозии блуждающими токами (ОК 01, ОК 03, ОК 07, ПК 1.1)

38. Назначение и принцип работы максимальной токовой защита (МТЗ). (ОК 01, ОК 03, ОК 09, ПК 2.3).

39. По схеме рассказать МТЗ нулевой последовательности (ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 2.3).

40. Назначение, конструкция и принцип работы газовой защиты трансформатора. (ОК 01, ОК 03, ОК 09, ПК 2.3).

41. Назначение и принцип работы схемы управления разъединителем пункта параллельного соединения (ОК 01, ОК 03, ОК 06, ОК 09, ПК 2.3).

42. Назначение, устройство цифровых защит трансформаторов (ОК 01, ОК 03, ОК 09, ПК 2.3).

43. Принцип действия и классификация реле (ОК 01, ОК 03, ОК 09, ПК 2.3);

44. Поляризованные реле: принцип действия, конструкция, условные обозначения, применение. (ОК 01, ОК 03, ОК 06, ОК 09, ПК 2.3)

45. Реле: электрические характеристики, маркировка. (ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 2.3).

46. Назначение, выбор шин и проводов распределительных устройств (ОК 01, ОК 03, ОК 09, ПК 2.1).

47. Назначение, конструкция, способы соединения и выбор силовых кабелей. (ОК 01, ОК 03, ОК 09, ПК 2.2)

48. Назначение и выбор силовых трансформаторов (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 2.2).

49. Назначение, условия выбора коммутационных аппаратов напряжением до 1000В. (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 2.2).

50. Назначение, условия выбора аппаратов защиты (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 2.2).

51. Назначение, способы гашения дуги. Условия выбора высоковольтных масляных выключателей. (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2).

52. Назначение, принцип гашения дуги. Условия выбора высоковольтных электромагнитных

выключателей (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2).

53. Назначение, принцип гашения дуги. Условия выбора высоковольтных вакуумных выключателей (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2).

54. Назначение, условия выбора разъединителя. (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 2.2).

55. Назначение, устройство и назначение основных частей разъединителя. (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2).

56. Назначение, условия выбора, буквенно-цифровое обозначение и принцип работы основных частей ограничителей перенапряжения (ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1).

57. Защита тяговых подстанций от перенапряжений (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2).

58. Применение защитных тросов и молниеотводов: конструкции, защитные зоны (ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1).

59. Ремонтно– ревизионные участки, мастерские (назначение, подразделения). Оснащение техническими средствами. (ОК 01, ОК 03, ОК 09, ПК 3.2, ПК3.6).

60. Организация безопасных условий труда при ремонте устройств электроснабжения. (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 3.3).

61. Основные повреждения силовых трансформаторов (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 3.2).

62. Текущий ремонт силового трансформатора (ОК 01, ОК 03, ОК 09, ПК 3.1).

63. Содержание текущего ремонта измерительных трансформаторов (ОК 01, ОК 03, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.5).

64. Содержание текущего ремонта устройств защиты от перенапряжений (ОК 01, ОК 03, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.6).

65. Виды ремонтов ЛЭП и их периодичность (ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 3.4).

66. Приборы контроля напряжения. Виды, назначение, порядок применения (ОК 01, ОК 03, ОК 09, ПК 3.1).

67. Приборы для измерения сопротивления изоляции. Виды, назначение, порядок применения (ОК 01, ОК 03, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.6).

68. Порядок расследований аварий и отказов в работе (ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 03, ОК 09, ПК 3.2).

69. Капитальный ремонт КТП-0, 4 кВ. (ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2).

70. Проверка состояния и ремонт опор ВЛ (ОК 01, ОК 03, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 3.4).

71. Содержание текущего ремонта аккумуляторной батареи (ОК 01, ОК 03, ОК 09, ПК 3.1).

72. Технологический процесс текущего ремонта вакуумных выключателей (ОК 01, ОК 03, ОК 09, ПК 3.1).

73. Обязанности выдающего наряд, отдающего распоряжение (ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1).

74. Обязанности допускающего, производителя работ, обязанности наблюдающего распоряжение (ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.2).

75. Порядок организации работ по наряду распоряжение (ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ОК 11, ПК 4.1).

76. Категории работ, технические мероприятия по безопасному производству работ распоряжение (ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1).

77. Организация работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации согласно перечню. (ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1).

78. Обеспечение безопасности при эксплуатации и ремонте коммутационных аппаратов (ОК

01, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1).

79. Обеспечение безопасности при эксплуатации и ремонте аккумуляторных батарей (ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 4.2).

80. Обеспечение безопасности при работе в ЭУ с применением автомобилей, грузоподъемных машин, механизмов и лестниц. (ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 4.2).

81. Заземляющие устройства электроустановок (ОК 01, ОК 03, ОК 05, ПК 4.2).

82. Способы и средства защиты от атмосферных перенапряжений (ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1).

83. Молниеотводы: назначение, классификация, конструкция, защитные зоны (ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1).

84. Перечень документов, оформляемых для обеспечения безопасного производства работ в ЭУ и на ЛЭП (ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 4.2).

85. Журнал учета работ по нарядам и распоряжениям. Форма наряда - допуска для работы в ЭУ и указания по его заполнению. (ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 4.2)

86. Организация работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации согласно перечню. (ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.2)

87. Текущий ремонт силового трансформатора мощностью 1000-6300 кВ А., Техника безопасности при ремонте силового трансформатора. (ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 03, ПК 3.1, ПК 4.1)

88. Измерения сопротивления и проверка состояния защитного заземления опоры ВЛ 6(10) кВ. Техника безопасности при ремонте силового трансформатора (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 2.4, ПК 4.1)

89. Текущий ремонт разрядника и ОПН. (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ПК 2.3, ПК 2.5, ПК 4.1)

90. Замена вентильного разрядника на силовой опоре ВЛ 6(10) кВ. Техника безопасности при ремонте силового трансформатора (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 2.4, ПК 3.4, ПК 4.1)

91. Проверка состояния и ремонт воздушной линии электропередачи напряжением выше 1000 В (ОК 01, ОК 03, ОК 06, ПК 2.4, ПК 4.1)

92. Проверка состояния и профилактические испытания кабельных линий напряжением 0,4 кВ. (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 2.4)

93. Техника безопасности при замене штыревого изолятора ВЛ до 10 кВ. (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 4.1)

94. Техника безопасности при ремонте вакуумного выключателя ВВ/TEL-10 (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ПК 2.3, ПК 2.5, ПК 4.1)

95. Проверка состояния и ремонт индивидуального заземления железобетонной опоры. (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 2.4)

96. Ремонт заземляющих устройств опор ВЛ. (ОК 01, ОК 03, ОК 05, ПК 2.5, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.2).

97. Замена гирлянды изоляторов поддерживающей изолирующей подвески на промежуточных металлических, железобетонных и деревянных опорах без опускания провода на землю (ОК 01, ОК 07, ОК 03, ОК 08, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.5, ПК 4.1)

### **2.3 Структура задания для проведения демонстрационного экзамена**

Задание демонстрационного экзамена для обучающихся, участвующих в процедурах государственной итоговой аттестации разрабатываются, исходя из материалов и требований, приведенных в оценочных материалах для проведения государственной итоговой аттестации по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Задания для проведения демонстрационного экзамена для каждого обучающегося предусмотрено практико-ориентированное задание. Выполнение задания обязательно для каждого студента. Перечень модулей для выбора и возможные сочетания модулей определяются образовательной организацией исходя из возможностей образовательной организации и особенностей образовательной программы. Время, отводимое на выполнение заданий демонстрационного экзамена, определяется образовательной организацией.

Программа государственной итоговой аттестации, задания, критерии их оценивания, продолжительность демонстрационного экзамена утверждаются образовательной организацией и доводятся до сведения студентов не позднее чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

### **3. Типовые задания для демонстрационного экзамена**

#### **3.1. Структура и содержание типового задания**

##### **3.1.1. Задания для проведения ДЭ**

Содержанием экзаменационного задания является Обслуживание устройств тягового электроснабжения (специализация «Контактная сеть»). Участники экзамена получают пакет документов (инструкции, технические документы), утверждённые собранием экспертов перед началом экзамена. Экзаменационное задание может иметь несколько модулей, выполняемых по согласованным графикам. Экзамен включает в себя выполнение измерений, диагностику, регулировку устройств тягового электроснабжения, устранение неисправностей/дефектов. Окончательные аспекты критериев оценки уточняются экспертами. Оценка производится как в отношении работы модулей, так и в отношении процесса использования технической документации, соблюдения техники безопасности и охраны труда. Если участник экзамена не выполняет требования техники безопасности, подвергает опасности себя или других экзаменуемых, такой участник может быть отстранён от экзамена. Состав, время и детали экзаменационного задания в зависимости от экзаменационных условий могут быть изменены менеджерами компетенции. Оценка может производиться после выполнения всех модулей, а также по субкритериям.

#### **МОДУЛИ ЗАДАНИЯ И НЕОБХОДИМОЕ ВРЕМЯ**

Модули и время сведены в таблице

№ п/п	Наименование модуля	Рабочее время	Время на задание
1	Модуль А. Обход с осмотром устройств контактной сети перегона	С 1	2 часа
2	Модуль В. Технология обслуживания и ремонта устройств контактной сети	С 1	2,5 часа
3	Модуль Е. Работа в нестандартных ситуациях (специальное задание)	С 1	3 часа

##### **Модуль А. Обход с осмотром устройств контактной сети перегона.**

### **Условия задания:**

Команда при получении распоряжения на обход с осмотром устройств контактной сети перегона должна:

- проверить правильность оформления выданного задания на производство работ (распоряжение или наряд–допуск).
- выполнить необходимые подготовительные работы по подбору необходимого для работы инструмента, защитных средств, материала и т.д.,
- выполнить необходимые организационно-технические мероприятия для выполнения работы с оформлением наряда-допуска или распоряжения и получением разрешения от ЭЦЦ,
- осуществить последовательно необходимые операции: осмотр и выявления отступлений от норм содержания опорных и поддерживающих устройств, фиксаторов, изоляторов, анкеровок, контактного провода, изолированного сопряжения, эластичных и вертикальных струн, средней анкеровки, электрических соединителей и шлейфов, секционных изоляторов, роговых разрядников, разъединителей и воздушных стрелок. Все выявленные отступления от норм содержания регистрировать на диктофон.
- по результатам заполнить необходимую сопроводительную документацию, внести данные о результатах осмотра в журналы установленной формы

Задание выполняется командой на Полигоне и на рабочем месте;

Все действия должны соответствовать действующей нормативной базе. При переговорах необходимо соблюдать установленный регламент.

Участнику, в отведенное время, необходимо произвести сборку схемы реверсивного управления асинхронным двигателем с задержкой пуска. Пуск асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором с возможностью реверса, в соответствии с Экзаменационным заданием.

- Форма проверки-результаты выполнения задания проверяются по окончании работ.
- Задание выполняется индивидуально на рабочем месте;
- Эксперты оценивают работу каждого студента индивидуально по одинаковым критериям и аспектам оценки.

**Время выполнения задания: 2 часа**

## **Модуль В. Технология обслуживания и ремонта устройств контактной сети.**

### **Условия задания:**

Команда при получении наряда-допуска на работу по проверке состояния, регулировке и ремонту устройств контактной сети, выполнить проверку и регулировку секционного разъединителя контактной сети с заполнением необходимой документации должна:

- проверить правильность оформления выданного задания (наряд–допуск) на производство работ.
- выполнить необходимые подготовительные работы по подбору необходимого для работы измерительного инструмента, защитных средств, материала и т.д.,
- выполнить необходимые организационно-технические мероприятия для выполнения работы с оформлением наряда-допуска или распоряжения и получением разрешения от ЭЦЦ,
- выполнить ремонт секционного разъединителя контактной сети, последовательно необходимые операции технологического процесса
- оформить окончание работ и заполнить необходимую сопроводительную документацию в бумажном виде по организации и учету работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств контактной сети.

Задание выполняется командой на рабочем месте.

Все действия должны соответствовать действующей нормативной базе. При переговорах необходимо соблюдать установленный регламент.

**Время выполнения задания: 2,5 часа**

### **Модуль Е. Работа в нестандартных ситуациях.**

**Условия задания:** Критерий оценивает выполнение обязанностей работника:

по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети железнодорожного транспорта по обеспечению бесперебойного токосъема при движении поездов с установленными скоростями, весовыми нормами, размерами движения при расчетных климатических условиях района, в котором расположен электрифицированный участок, с оптимальным значением износа контактных проводов и контактных вставок токоприемников.

При условном получении электротравмы освободить пострадавшего от действия электрического тока и оказать доврачебную помощь.

**Время выполнения задания: 3 часа**

### **Критерии оценки**

№ п/п	Модуль, в котором используется критерий	Критерий	Время выполнения Модуля	Проверяемые разделы WSSS	Баллы		
					Судейские	Объективные	Общие
1.	Модуль А: Обход с осмотром устройств контактной сети перегона	А: Обход с осмотром устройств контактной сети перегона	2 ч	1,2,3,4,5,6	0	14	14
	Модуль В: Технология обслуживания и ремонта устройств контактной сети	В: Технология обслуживания и ремонта устройств контактной сети	2,5 ч	1,2,3,4,5,6	0	22	22
3.	Модуль Е: Работа в нестандартных ситуациях	Е: Работа в нестандартных ситуациях	3 ч	1,2,3,4,5,6	0	27	27
<b>Итого</b>						63	63

### **Таблица переводов баллов в оценки**

Рекомендуемая схема перевода результатов демонстрационного экзамена из стобалльной шкалы в пятибалльную

Оценка ДЭ	«2»	«3»	«4»	«5»
Отношение полученного количества баллов к максимально возможному (в процентах)	00,00% - 19,99%	20,00% - 39,99%	40,00%-69,99%	70,00%-100,00%
Шкала баллов	0,00-12,59	12,6-25,19	25,2-44,09	44,1-63

Таким образом участникам ДЭ:

на оценку «5» (отлично) необходимо набрать от 44,1 до 63 баллов.

на оценку «4» (хорошо) необходимо набрать от 25,2 до 44,09 баллов.

на оценку «3» (удовлетворительно) необходимо набрать от 12,6 до 25,19 баллов.

Оценка «2» (неудовлетворительно) при количестве баллов 12,59 и менее.

**4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.**

#### **4.1 Дипломный проект (дипломная работа)**

Целью государственной итоговой аттестации в форме защиты дипломного проекта (дипломной работы) и проведения демонстрационного экзамена является оценка теоретических знаний обучающегося, способности применять эти знания при решении конкретных практических задач, навыков ведения самостоятельной работы, применения методик исследования и эксперимента при решении разрабатываемых в дипломном проекте проблем и вопросов в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы в разделах, характеризующих области, объекты и виды профессиональной деятельности обучающегося по специальности для специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Регламентирует проведение процедуры государственной итоговой аттестации:

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 08 октября 2021 г. № 800 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ».

- Стандарт ДВГУПС СТ 02-16-17 «Требования к содержанию и оформлению выпускных квалификационных работ».

- Стандарт ДВГУПС СТ 02-13-16 «Итоговая (государственная итоговая) аттестация студентов по основным профессиональным образовательным программам».

Защита Дипломного проекта (дипломной работы) проводится в установленное время на заседании ГЭК по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям). Кроме членов экзаменационной комиссии на защите желательно присутствие руководителя, консультантов и рецензента дипломного проекта (работы), в случае проведения открытой защиты дипломного проекта (дипломной работы) также возможно присутствие других студентов, преподавателей и администрации ХТЖТ.

Порядок защиты дипломного проекта (дипломной работы) на заседании ГЭК:

Перед началом защиты секретарь ГЭК даёт краткую информацию по личному делу студента.

Защита начинается с доклада студента по теме дипломного проекта (дипломной работы). Продолжительность доклада зависит от уровня образовательной профессиональной программы, завершающим этапом которой является дипломный проект. На доклад по дипломному проекту отводится – 10 - 12 минут.

Во вступительной части доклада необходимо очень четко сформулировать цель, поставленные задачи дипломного проекта (дипломной работы) и обосновать актуальность избранной темы, кратко осветить состояние вопроса (20 % отведенного времени).

В основной части доклада нужно кратко рассмотреть возможные подходы к решению поставленной задачи и более подробно представить подход, выбранный автором дипломного проекта (дипломной работы), объяснить, как решалась задача, и обосновать правильность принимаемого решения, обращая особое внимание на наиболее важные разделы и интересные результаты, критические сопоставления и оценки, практическую ценность материала дипломного проекта (дипломной работы).

Заключительная часть доклада строится по тексту заключения дипломного проекта (дипломной работы), перечисляются общие выводы из её текста без повторения частных обобщений, сделанных при характеристике глав основной части, собираются воедино основные рекомендации (10 % отведенного времени). Студенту рекомендуется излагать основное содержание своего дипломного проекта (дипломной работы) свободно, не читая письменного текста.

Структура доклада может конкретизироваться и изменяться в зависимости от особенностей и содержания работы, полученных результатов и представленных демонстрационных материалов.

Рекомендуется в процессе доклада использовать заранее подготовленный наглядный графический материал, иллюстрирующий основные положения работы (чертежи, выполненные в

соответствии с ЕСКД, таблицы, схемы). Все материалы, выносимые на наглядную графику, должны быть оформлены так, чтобы студент мог демонстрировать их без особых затруднений, и они были видны всем присутствующим в аудитории. В среднем насыщенность одного плаката (слайда) информацией должна быть эквивалентна 10–15 строкам текста, не более. Плакаты (слайды) нумеруются в левом верхнем углу. Весь плакат (слайд) или его части должны иметь заголовок-название: Постановка задачи, Структурная схема системы и т.д. Обычно плакаты (слайды) соответствуют разделам или подразделам работы. Число слайдов должно быть достаточным для полного представления дипломного проекта (работы), но не превышать 20. Для удобства работы членов ГЭК необходимо подготовить раздаточный материал, дублирующий представляемые слайды.

После завершения доклада члены ГЭК задают студенту вопросы, как непосредственно связанные с темой дипломного проекта (работы), так и близко к ней относящиеся. При ответах на вопросы студент имеет право пользоваться своей работой.

После ответов студента на вопросы слово предоставляется руководителю. В конце своего выступления руководитель даёт свою оценку дипломного проекта (работы). В случае отсутствия последнего на заседании ГЭК его отзыв зачитывает секретарь ГЭК.

После выступления руководителя слово предоставляется рецензенту. В конце своего выступления рецензент даёт свою оценку работе. В случае отсутствия последнего на заседании ГЭК его отзыв зачитывает секретарь ГЭК.

После выступления рецензента начинается обсуждение работы или дискуссия. В дискуссии могут принять участие как члены ГЭК, так и присутствующие заинтересованные лица. Продолжительность обсуждения работы и дискуссии не должна превышать 7–10 минут. В случае спорной ситуации отведённое время регламентируется председателем ГЭК (или его заместителем в случае отсутствия председателя ГЭК).

После окончания дискуссии студенту может быть предоставлено заключительное слово. В своём заключительном слове студент должен ответить на замечания рецензента, соглашаясь с ними или давая обоснованные возражения. Время, отводимое для заключительного слова и ответов на вопросы, регламентируется 3–5 минутами.

Решения ГЭК о результатах защиты дипломного проекта (работы), о присвоении квалификации и выдаче диплома принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии при обязательном присутствии председателя комиссии (или его заместителя, в случае отсутствия председателя ГЭК) и оформляются протоколами. При равном числе голосов председательствующий обладает правом решающего голоса. Особые мнения членов комиссии фиксируются в протоколе комиссии. Протоколы заседаний ГЭК оформляются в день проведения заседания комиссии, подписываются председателем (или его заместителем в случае отсутствия председателя ГЭК) и секретарём ГЭК, и хранятся согласно номенклатуре дел. К протоколам приобщаются материалы членов комиссии.

Оценка ГИА осуществляется по четырёхбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). Результаты аттестационных испытаний, включенных в государственную итоговую аттестацию, объявляются в тот же день и фиксируются в протоколах ГЭК, учебной карточке и зачетной книжке студента.

ГЭК принимает решение о выдаче диплома с отличием выпускнику, достигшему особых успехов в освоении ОПОП, если будут соблюдены следующие условия:

– все указанные в приложении к диплому оценки по дисциплинам (модулям), практикам, оценки за курсовые работы (проекты) являются оценками "отлично" и "хорошо";

– все оценки по результатам ГИА являются оценками "отлично";

– количество указанных в приложении к диплому оценок "отлично", включая оценки по результатам государственной итоговой аттестации, составляет не менее 75 % от общего количества оценок, указанных в приложении к диплому.

Студенты, не защитившие дипломный проект (дипломную работу), по неуважительной причине в установленный для них срок, отчисляются, как не выполнившие обязанности по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана. Таким студентам выдается справка об обучении и предоставляется право повторной защиты не ранее чем через шесть месяцев.

Оглашение итоговых оценок осуществляется по завершении заседания ГЭК.

#### **4.2 Демонстрационный экзамен**

##### **4.2.1. Порядок оценки**

Общее максимальное количество баллов за выполнение задания демонстрационного экзамена одним студентом, распределяемое между модулями задания дано в таблицах с критериями оценки по каждому модулю. Образовательная организация может изменять максимальное количество баллов исходя из особенностей формата демонстрационного экзамена. В этом случае к количеству баллов может быть приравнен % выполнения задания (в случае установления максимального количества баллов отличного от 100).

Примерные критерии оценки задания демонстрационного экзамена основываются на следующем:

- Соблюдение техники безопасности и норм охраны здоровья.
- Подготовка к работе, организация рабочего места.
- Качество выполнения работ в соответствии с заданием и техническими требованиями к качеству результатов работ.
- Полнота и скорость выполнения работ.
- Четкость формулировки выводов по результатам осмотра, диагностирования и испытаний.
- Точность диагностирования неисправностей.
- Точность выполнения измерений.
- Качество ремонта.

Примерные критерии оценки квалификационной работы (Дипломного проекта (работы)):

- Соответствие названия работы ее содержанию, четкая целевая направленность.
- Логическая последовательность изложения материала.
- Глубина исследования и убедительность аргументации.
- Конкретность представления практических результатов работы.
- Соответствие оформления дипломного проекта (дипломной работы) методическим рекомендациям по оформлению квалификационной работы (дипломного проекта (дипломной работы)).
- Грамотность и четкость доклада.
- Точность ответов на вопросы.
- Использование технических средств для сопровождения доклада.

##### **4.2.2. Порядок перевода баллов в систему оценивания.**

Перевод в оценку баллов, полученных за демонстрационный экзамен, рекомендуется проводить следующим образом:

- на оценку «5» (отлично) необходимо набрать от 44,1 до 63 баллов.
- на оценку «4» (хорошо) необходимо набрать от 25,2 до 44,09 баллов.
- на оценку «3» (удовлетворительно) необходимо набрать от 12,6 до 25,19 баллов.
- оценка «2» (неудовлетворительно) при количестве баллов 12,59 и менее.

Решения ГЭК о результатах защиты дипломного проекта (работы) и проведение демонстрационного экзамена, о присвоении квалификации и выдаче диплома принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии при обязательном

присутствии председателя комиссии (или его заместителя, в случае отсутствия председателя ГЭК) и оформляются протоколами. При равном числе голосов председательствующий обладает правом решающего голоса.