

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский
государственный университет им. Н.И. Лобачевского»
Балахнинский филиал

УТВЕРЖДАЮ



Директор Балахнинского филиала ННГУ

А.А.Чечерин

20 18 г.

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ

Специальность среднего профессионального образования
13.02.03 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ, СЕТИ И СИСТЕМЫ

Квалификация выпускника
ТЕХНИК-ЭЛЕКТРИК

Форма обучения
ОЧНАЯ

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий документ составлен в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №824 от 28.07.2014 года.

Государственная итоговая аттестация (ГИА) проводится с целью полной оценки компетенций выпускника и его готовности к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС СПО к результатам освоения программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы.

Техник-электрик должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Техник-электрик должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

- Обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем.
- ПК 1.1. Проводить техническое обслуживание электрооборудования.
- ПК 1.2. Проводить профилактические осмотры электрооборудования.
- ПК 1.3. Проводить работы по монтажу и демонтажу электрооборудования.

ПК 1.4. Проводить наладку и испытания электрооборудования.

ПК 1.5. Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования.

ПК 1.6. Сдавать и принимать из ремонта электрооборудование.

– Эксплуатация электрооборудования электрических станций, сетей и систем.

ПК 2.1. Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования.

ПК 2.2. Выполнять режимные переключения в энергоустановках.

ПК 2.3. Оформлять техническую документацию по эксплуатации электрооборудования.

– Организация и управление коллективом исполнителей.

ПК 5.1. Планировать работу производственного подразделения.

ПК 5.2. Проводить инструктажи и осуществлять допуск персонала к работам.

ПК 5.3. Контролировать состояние рабочих мест и оборудования на участке в соответствии с требованиями охраны труда.

ПК 5.4. Контролировать выполнение требований пожарной безопасности.

На основании требований ФГОС СПО к оцениванию качества освоения программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы, тематика выпускной квалификационной работы (ВКР) должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей.

1. Основные положения

Выпускная квалификационная работа (дипломный проект) по специальности является одним из видов Государственной Итоговой Аттестации выпускников, завершающих обучение по программе подготовки специалистов среднего звена на базе среднего общего образования.

Аттестация проводится в соответствии со статьей 59 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Министерства образования и науки РФ от 16 августа 2013г. № 968 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования», Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 13.02.03 «Электрические станции, сети и системы», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №824 от 28.07. 2014 года.

Государственная итоговая аттестация проводится с целью оценки качества подготовки специалистов среднего звена на базе среднего общего образования по специальности 13.02.03 «Электрические станции, сети и системы».

Защита дипломных проектов проводится Государственной экзаменационной комиссией.

2. Тематика, объём и содержание дипломного проекта

Государственная итоговая аттестация по специальности 13.02.03 «Электрические станции, сети и системы» проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (дипломного проекта).

Выпускная квалификационная работа (дипломный проект) должен быть связан с производством, решать конкретную техническую задачу и выполняться с учётом современного технического развития. В соответствии с требованиями ФГОС СПО тематика выпускных квалификационных работ (дипломных проектов) соответствует содержанию трех профессиональных модулей «Обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем», «Эксплуатация электрооборудования электрических станций, сетей и систем», «Организация и управление коллективом исполнителей»: – Обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем.

ПК 1.1. Проводить техническое обслуживание электрооборудования.

ПК 1.2. Проводить профилактические осмотры электрооборудования.

ПК 1.3. Проводить работы по монтажу и демонтажу электрооборудования.

ПК 1.4. Проводить наладку и испытания электрооборудования.

ПК 1.5. Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования.

ПК 1.6. Сдавать и принимать из ремонта электрооборудование.

– Эксплуатация электрооборудования электрических станций, сетей и систем.

ПК 2.1. Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования.

ПК 2.2. Выполнять режимные переключения в энергоустановках.

ПК 2.3. Оформлять техническую документацию по эксплуатации электрооборудования.

– Организация и управление коллективом исполнителей.

ПК 5.1. Планировать работу производственного подразделения.

ПК 5.2. Проводить инструктажи и осуществлять допуск персонала к работам.

ПК 5.3. Контролировать состояние рабочих мест и оборудования на участке в соответствии с требованиями охраны труда.

ПК 5.4. Контролировать выполнение требований пожарной безопасности.

Темы дипломных проектов и их руководители могут быть рекомендованы предприятиями, на которых студенты проходят производственную практику, или цикловой комиссией. Задания на дипломные проекты рассматриваются на заседании цикловой комиссии и выдаются студентам не позднее, чем за три недели до окончания производственной практики по профилю специальности.

Законченный дипломный проект включает в себя:

1. Пояснительную записку
2. Графическую часть
3. Специальное задание к дипломному проекту
4. Отзыв руководителя дипломного проекта
5. Рецензию на дипломный проект

Пояснительная записка должна быть выполнена на ПК в объёме 40-50 страниц формата А4 печатного текста.

В пояснительной записке должен быть указан список использованной литературы.

Графическая часть выполняется не менее чем на 3-х листах формата А1. По формату, условным обозначениям, шрифтам и масштабу чертежи должны соответствовать действующим ГОСТам.

В графической части дипломного проекта выполняется:

1. лист - принципиальная электрическая часть станции;
2. лист - план-разрез ОРУ;
3. лист - чертеж релейной защиты;
4. лист - чертеж специального задания (специального вопроса).

Перечень тем дипломных проектов

1. Расчёт электрической части станции ГРЭС мощностью 1500 МВт
2. Расчёт электрической части станции ГРЭС мощностью 800 МВт
3. Расчёт электрической части станции ГРЭС мощностью 2500 МВт
4. Расчёт электрической части станции ТЭЦ мощностью 500 МВт
5. Расчёт электрической части станции ГРЭС мощностью 1200 МВт
6. Расчёт электрической части станции ГРЭС мощностью 1100 МВт
7. Расчёт электрической части станции АЭС мощностью 2000 МВт
8. Расчёт электрической части станции ГРЭС мощностью 1000 МВт
9. Расчёт электрической части станции АЭС мощностью 4000 МВт
10. Расчёт электрической части станции АЭС мощностью 3000 МВт
11. Расчёт электрической части станции АЭС мощностью 880 МВт
12. Расчёт электрической части станции ГРЭС мощностью 3200 МВт
13. Расчёт электрической части станции ГРЭС мощностью 640 МВт
14. Расчёт электрической части станции ТЭЦ мощностью 400 МВт
15. Расчёт электрической части станции ГРЭС мощностью 1320 МВт
16. Расчёт электрической части станции ГРЭС мощностью 1800 МВт
17. Расчёт электрической части станции АЭС мощностью 5000 МВт
18. Расчёт районной электрической сети напряжением 110 кВ с подстанцией 110/35/6 кВ
19. Расчёт районной электрической сети напряжением 110 кВ с подстанцией 110/35/10 кВ
20. Расчёт районной электрической сети напряжением 220 кВ с подстанцией 220/110/6 кВ
21. Расчёт районной электрической сети напряжением 220 кВ с подстанцией 220/110/10 кВ

3. Организация подготовки и выполнения дипломного проекта

Подготовка ВКР начинается на этапе прохождения студентами производственной (преддипломной) практики на предприятиях.

До направления студентов на преддипломную практику цикловой комиссией организуется и проводится вводная беседа, на которой разъясняются общие положения дипломного проектирования, значение и задачи дипломного проектирования, объем работы, принципы составления пояснительной записки, ее примерный план, оформление графической части проекта, необходимость подбора материала для дипломного проектирования.

К выполнению дипломного проекта допускаются студенты, полностью выполнившие учебный план по всем дисциплинам теоретического и производственного обучения.

На выполнение дипломного проекта согласно календарному учебному графику отводится 4 недели.

Для выполнения дипломного проекта разработаны Методические указания по выполнению ВКР (дипломного проекта) для специальности 13.02.03 «Электрические станции, сети и системы».

В качестве специального задания к дипломному проекту рекомендуется практическое изготовление различных макетов, моделей, лабораторных стендов, схем.

4. График выполнения дипломного проекта

Наименование частей проекта	Выполнение %							
	%	1		2		3		4
1. Выбор основного оборудования Технико-экономическое сравнение вариантов схем электростанций	12	12						
2. Расчет токов К. З.	13		13					
3. Выбор и обоснование схем эл. соединений РУ	2		2					
4. Выбор электрооборудования и токоведущих частей	8			8				
5. Выбор синхронизации	5				5			
6. Расчет и выбор релейной защиты и автоматики. Расчет заземляющих устройств	7					7		
7. Экономическая часть	6						6	
8. Специальное задание. Техника безопасности	10							10
9. Вычерчивание главной схемы электрических соединений	15			5	10			
10. Вычерчивание трехлинейной схемы цепи	12					6	6	
11. Вычерчивание конструктивных чертежей	10							10
Итого	100	27		28		25		20

5. Порядок проведения защиты дипломного проекта

Для оценки качества подготовки выпускника и соответствия его подготовки требованиям государственного образовательного стандарта, а также для решения вопроса о присвоении выпускнику квалификации, создается Государственная экзаменационная комиссия (ГЭК) по специальности в составе:

- Председатель ГЭК;
- Заместитель председателя ГЭК;
- Члены ГЭК;
- Секретарь ГЭК.

Состав государственной экзаменационной комиссии утверждается приказом ректора ННГУ.

Работа ГЭК проводится согласно установленного графика защиты дипломного проекта.

Для защиты в государственную экзаменационную комиссию предоставляются следующие материалы:

1. Дипломные проекты с отзывом руководителя и рецензией
2. Сведения об успеваемости студентов

Для защиты дипломного проекта студент готовит доклад. На доклад отводится 7-10 минут. По окончании доклада зачитываются заключения руководителя дипломного проекта и рецензента.

После ответа на замечания, написанные в рецензии, студенту задаются вопросы по дипломному проекту.

На защиту дипломного проекта в ГЭК студенту отводится 30 минут. Члены ГЭК могут задавать студентам вопросы, относящиеся к содержанию дипломного проекта.

6. Требования к оформлению дипломного проекта в соответствии с ЕСКД

Пояснительная записка должна быть напечатана на ПК. Пояснительная записка (ПЗ) должна содержать расчетную и описательную части проекта и сопровождаться необходимыми рисунками, схемами, графиками. Текст пояснительной записки оформляется в соответствии с требованиями ЕСКД, в пределах 40-50 страниц формата А4 печатного текста.

Графическая часть выполняется не меньше чем на трех листах формата А1. По формату условными обозначениями, шрифтам и масштабу чертежи должны соответствовать ГОСТам.

1. Разделы начинаются с нового листа с абзацевого отступа. Заголовок раздела пишется с прописной буквы, остальные буквы пишутся строчными, отступая от верхнего края 15 мм, без точки в конце.

Текст пишется, отступая от заголовка 15 мм, от правого и левого края 5 мм, от штампа 10 мм. Каждый абзац начинается с отступа 20 мм.

Пример:

1 Выбор основного оборудования

1.1 Выбор генераторов

Согласно заданию на ГРЭС, выбираю генератор типа ТВВ-220-2А, данные генератора заносу в таблицу

2. Иллюстрации в ПЗ располагаются по возможности ближе к соответствующим частям текста. Нумерация иллюстраций в ПЗ сквозная. Иллюстрации подписываются снизу с отступом 20 мм.

Пример:

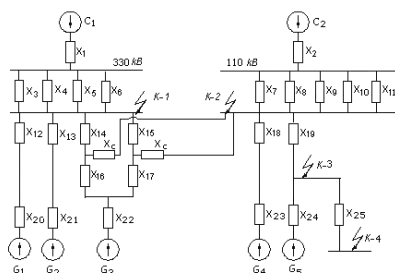


Рисунок 2 - Расчётная схема замещения

3. Таблица имеет тематический заголовок. Первая буква прописная, а остальные строчные. Заголовки граф пишутся в единственном числе и первая буква прописная. Для облегчения ссылок в тексте и переносов на другую страницу допускается нумерация граф таблицы.

Пример:

Таблица 2 - Технические данные блочных трансформаторов

Тип трансформатора	U _{ном} обмотки, кВ			потери, кВт		U _{кз} , %	I _{хх} , %
	ВН	СН	НН	P _{хх}	P _{кз}		
ТДЦ-250000/330	347	-	15,75	214	605	11	0,5
ТДЦ-250000/110	121	-	15,75	200	640	10,5	0,5

4. Расстояние от таблицы, рисунка до дальнейшего текста или нижней рамки – 10мм.

5. Оформление формул:

Пример:

$$\Delta W = p \cdot \Delta W_{330} + p \cdot \Delta W_{110} + p \cdot \Delta W_{AT}$$

где p – количество трансформаторов и автотрансформаторов.

6. Список использованной литературы пишется на отдельном листе.

7. Текст пояснительной записки излагается кратким, четким языком. Не допускается сокращение слов, сокращение единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц в заголовках таблиц, в расшифровках формул. Не допускается применять индексы стандартов (ГОСТ, ОСТ) без регистрационного номера.

7. Критерии оценки защиты выпускной квалификационной работы (дипломного проекта)

При проведении государственной итоговой аттестации (защиты выпускной квалификационной работы) необходимо учитывать следующие критерии:

- уровень освоения учебного материала;
- уровень практических умений, продемонстрированных выпускником при выполнении выпускной квалификационной работы;
- уровень знаний и умений, позволяющий решать производственные задачи при выполнении выпускной квалификационной работы;
- обоснованность, чёткость, лаконичность изложения сущности темы выпускной квалификационной работы;
- гибкость и быстрота мышления при ответах на поставленные при защите выпускной квалификационной работы вопросы.

Уровень знаний определяется следующими оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» ставится при соблюдении следующих условий:

- представленная на ГИА выпускная квалификационная работа выполнена в полном соответствии с заданием, имеет подписи выпускника, руководителя выпускной квалификационной работы и рецензента в основных надписях всех входящих в выпускную квалификационную работу документов;
- изложение (доклад) поставленной задачи и способов ее решения в представленной к защите выпускной квалификационной работе дано грамотно, четко и аргументированно;
- на все поставленные по тематике данной выпускной квалификационной работе вопросы даны исчерпывающие ответы. При этом речь обучающегося отличается логической последовательностью, четкостью, прослеживается умение делать выводы, обобщать знания и практический опыт;
- во время защиты, обучающийся демонстрирует знание проблемы, раскрывает пути решения производственных задач, имеет свои суждения по различным аспектам представленной выпускной квалификационной работы.

Оценка «хорошо» ставится при соблюдении следующих условий:

- представленная на ГИА выпускная квалификационная работа выполнена в полном соответствии с заданием, имеет подписи выпускника, ру-

ководителя выпускной квалификационной работы и рецензента в основных надписях всех входящих в выпускную квалификационную работу документов;

- изложение (доклад) поставленной задачи и способов ее решения в представленной на защите выпускной квалификационной работе дано грамотно, четко и аргументированно;

- на все поставленные по тематике данной выпускной квалификационной работы вопросы даны ответы. При этом речь обучающегося отличается логической последовательностью, четкостью, прослеживается умение делать выводы, обобщать знания и практический опыт;

- возможны некоторые упущения при ответах, однако основное содержание вопроса раскрыто полно.

Оценка «удовлетворительно» ставится при соблюдении следующих условий:

- представленная на ГИА выпускная квалификационная работа выполнена в полном соответствии с заданием, имеет подписи выпускника, руководителя выпускной квалификационной работы и рецензента в основных надписях всех входящих в выпускную квалификационную работу документов;

- доклад на тему представленной на защите выпускной квалификационной работы не раскрывает сути поставленной задачи и не отражает способов ее решения;

- на поставленные по тематике данной выпускной квалификационной работы вопросы даны неполные, слабо аргументированные ответы;

- не даны ответы на некоторые вопросы, требующие элементарных знаний учебных дисциплин;

- отказ от ответов демонстрирует неумение обучающегося применять теоретические знания при решении производственных задач.

Оценка «неудовлетворительно» ставится в том случае, если:

- представленная на ГИА выпускная квалификационная работа выполнена в полном соответствии с заданием, имеет подписи выпускника, руководителя выпускной квалификационной работы и рецензента в основных надписях всех входящих в выпускную квалификационную работу документов;

- доклад на тему представленной на защите выпускной квалификационной работы не раскрывает сути поставленной задачи и не отражает способов ее решения;

- обучающийся не понимает вопросов по тематике данной выпускной квалификационной работы и не знает ответы на теоретические вопросы, требующие элементарных знаний учебных дисциплин.

При выставлении общей оценки за выполнение и защиту ВКР комиссия учитывает отзыв руководителя работы, о ходе работы обучающегося над темой и оценку выпускной квалификационной работы рецензентом.

8. Перечень учебных изданий, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Важов В.Ф., Лавринович В.А. Техника высоких напряжений: Учебник. М.: НИЦ ИНФРА М, 2016. 262 с.: (Доступно в ЭБС «Знаниум»)
2. Грунтович Н.В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования. Учебное пособие. М.: КноРус, 2015. 271 с.
3. Акимова, Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования учебник. М.: «Мастерство», 2014. 304 с.
4. Сибикин, Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. М.: «Академия», 2014. 208 с. (1 книга), 256 с.(2 книга).
5. Щербаков Е.Ф., Александров. Электрические аппараты: Учебное пособие. М.: Форум: НИЦ ИНФРА М, 2015. 304 с. (Доступно в ЭБС «Знаниум»)
6. Панфилов В.А. Электрические измерения. М.: АСАДЕМА, 2015 288 с.
7. Хрусталева З.А. Электротехнические измерения: учебник. М.: КноРус, 2016. 200 с. (Доступно в ЭБС «Book. ru»)
8. Афонин А.М., Царегородцев Ю.Н., Петрова А.М. Энергосберегающие технологии в промышленности: Учебное пособие. М.: Форум, НИЦ ИНФРА М, 2016. 272 с., 2014. 352 с. (Доступно в ЭБС «Знаниум»)
10. Шишмарёв В.Ю. Электротехнические измерения. М.: АСАДЕМА, 2016. 304 с.
11. Передача и распределение электрической энергии: учебное пособие. М.: КноРус, 2016 645с. (Доступно в ЭБС «Book.ru»)
12. Быстрицкий Г.Ф. Общая энергетика: учебное пособие. М.: КноРус, 2016. 293 с. (Доступно в ЭБС «Book. ru»)

Дополнительная литература:

1. Поляков В.А. Основы технической диагностики: Учебное пособие. М.: НИЦ ИНФРА М, 2016. 118 с.
2. Объем и нормы испытаний электрооборудования [Текст]. М.: НЦ ЭНАС, 2014. 256 с.

Программа Государственной итоговой аттестации выпускников составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы.

Автор:

Преподаватель


(подпись)

Л.А.Абрамова

Программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии электротехнических, теплотехнических, математических, естественно-научных дисциплин, физической культуры и БЖД «27» 08 20 18 г., протокол № 12

Председатель цикловой комиссии


(подпись)

Г.Н Журавлева

Программа согласована:

Директор ООО «Электрическая компания»



В.В. Звонилов