МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)

Кафедра электроэнергетики и электротехники

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
_____ Т.Ю. Ткачева
«_2_»_11_____2026 г.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Методические указания для студентов направления
подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Курск 2026

УДК 621.31

Составители: В.И. Бирюлин, И.В. Ворначева, Д.В. Куделина

Рецензент:
Кандидат технических наук, доцент кафедры ЭСЭ *О.М. Ларин*

Государственная итоговая аттестация: методические указания для студентов направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: В.И.Бирюлин, И.В. Ворначева, Д.В.Куделина. – Курск, 2026. – 18 с.: – Библиогр.: с.18.

Содержат сведения по формам государственной итоговой аттестации, тематике выпускных квалификационных работ, требованиям к структуре, объему и содержанию этих работ. Рассматриваются требования к оформлению выпускных квалификационных работ, составлению отзывов и рецензий.

Предназначены для направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника всех форм обучения.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать 2.11.26. Формат 60x84 1/16.
Усл.печ.л. 1,05 . Уч.–изд.л. 0,95 . Тираж 100 экз. Заказ 913.Бесплатно.
Юго-Западный государственный университет.
305040, г.Курск, ул.50 лет Октября, 94

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

По направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).

Выпускная квалификационная работа – выполненная обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работа, демонстрирующая уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Эта работа представляет собой законченную разработку, которая связана с решением одной или нескольких актуальных задач, определяемыми видами профессиональной деятельности бакалавра по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Все ВКР выполняются на основе соответствующего задания, составленного руководителем ВКР, содержащего исходные данные, необходимые для решения поставленных в работе задач. Форма задания заполняется рукописным способом или печатается на компьютере. Разработка ВКР может осуществляться на материалах предприятий, организаций и учреждений, являющихся базой преддипломной практики обучающихся. В указанном случае оформляется заявление-заказ от предприятия (организации, учреждения).

2 ТРЕБОВАНИЯ К ТЕМАТИКЕ ВКР

Тема выпускной квалификационной работы должна быть актуальной, представлять практический интерес, соответствовать направлению подготовки (специальности) и научным интересам выпускающей кафедры электроснабжения. При формировании перечня тем ВКР кафедра учитывает возможность доступа студентов к необходимым для выполнения ВКР источникам информации и банкам данных.

Тематика выпускных квалификационных работ разрабатывается кафедрой электроэнергетики и электротехники в соответствии с выбранными видами профессиональной деятельности и профессиональными задачами, определенными для них ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника:

научно-исследовательская деятельность:

изучение и анализ научно-технической информации;

применение стандартных пакетов прикладных программ для математического моделирования и процессов и режимов работы объектов;

проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов;

составление обзоров и отчетов по выполненной работе;

проектная деятельность:

сбор и анализ данных для проектирования;

участие в расчетах и проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизированного проектирования;

контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

проведение обоснования проектных расчетов;

технологическая деятельность:

расчет схем и параметров элементов оборудования;

расчет режимов работы объектов профессиональной деятельности;

контроль режимов работы технологического оборудования;

обеспечение безопасного производства;

составление и оформление типовой технической документации;

эксплуатационная деятельность:

монтаж, наладка и испытания объектов профессиональной деятельности;

проверка технического состояния и остаточного ресурса, организация профилактических осмотров, диагностики и текущего ремонта объектов профессиональной деятельности;

составление заявок на оборудование и запасные части;

подготовка технической документации на ремонт;

организационно-управленческая деятельность:

организация работы малых коллективов исполнителей;

планирование работы персонала;

планирование работы первичных производственных подразделений;

оценка результатов деятельности;

подготовка данных для принятия управленческих решений;

участие в принятии управленческих решений.

Обучающийся вправе предложить свою тему с письменным обоснованием целесообразности ее разработки.

Тематика ВКР студентов целевого набора согласовывается с руководителем (или назначенным им лицом) предприятия-заказчика.

Основными задачами при выполнении ВКР являются:

– подтверждение способности применять знания, умения, навыки и компетенции, сформированные при освоении ОП ВО, для решения профессиональных задач;

– выявление способности к поиску новых решений (конструкторских, технологических, экономических, организационных, правовых и др.);

– выявление навыков самостоятельного анализа и синтеза при решении профессиональных задач с применением достижений в науке, технике, технологии, экономической и социальной сферах;

– проверка и оценка владения современными методиками научных исследований и эксперимента при решении профессиональных задач;

– определение готовности к выполнению видов профессиональной деятельности, установленных ФГОС ВО и определенных осваиваемой ОП ВО.

ВКР выполняется на русском языке. Допускается выполнение КР (КП) или ВКР на иностранном языке, если обучающийся проходит обучение по ОП ВО на иностранном языке и (или) это установлено заданием на выполнение КР (КП) или ВКР.

Требования к содержанию КР (КП) определяются кафедрой, реализующей дисциплину, по которой учебным планом установлена указанная форма промежуточной аттестации

3 ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ВКР

1. Проектирование трансформаторной подстанции системы внешнего электроснабжения горно-обогатительного комбината.
2. Электроснабжение завода легких металлоконструкций.
3. Электроснабжение текстильной фабрики.
4. Релейная защита системы электроснабжения агропромышленного района.
5. Разработка трансформаторной подстанции напряжением 110/35/10 кВ.
6. Электроснабжение завода изделий из пластмасс.
7. Электроснабжение комбината фосфатных удобрений.
8. Электроснабжение завода паровых, газовых и гидравлических турбин
9. Релейная защита системы электроснабжения городского промышленного района.
10. Электроснабжение насосной станции.
11. Электроснабжение завода машин и механизмов для горной промышленности.
12. Электроснабжение завода низковольтной аппаратуры и светотехнического оборудования.
13. Электроснабжение завода железобетонных мостовых конструкций.
14. Разработка трансформаторной подстанции системы электроснабжения литейно-механического завода.
15. Электроснабжение медеплавильного комбината.
16. Электроснабжение завода комбайнов для очистных и проходческих работ.
17. Электроснабжение испытательного цеха завода низковольтных электрических аппаратов.
18. Релейная защита системы электроснабжения химического комбината.
19. Электроснабжение завода медицинских инструментов и оборудования.
20. Проектирование трансформаторной подстанции системы электроснабжения городского района.
21. Электроснабжение целлюлозно-картонной фабрики.
22. Релейная защита системы электроснабжения нефтедобывающего предприятия.

23. Разработка трансформаторной подстанции напряжением 220/110/10 кВ.

24. Электроснабжение завода железнодорожного подвижного состава.

25. Электроснабжение завода крупных электрических машин и турбогене-раторов.

26. Электроснабжение завода литейного и деревообрабатывающего оборудования.

27. Электроснабжение механосборочного цеха.

28. Электроснабжение компрессорной станции.

28. Электроснабжение сахарного завода.

29. Электроснабжение асбоцементного завода.

30. Электроснабжение завода тепло- и звукоизоляционных изделий и материалов.

31. Проектирование электрических сетей системы электроснабжения городского промышленного района.

32. Проектирование электрических сетей системы электроснабжения агропромышленного района.

33. Проектирование электрических сетей системы электроснабжения горно-обогатительного комбината.

34. Проектирование распределительных электрических сетей системы электроснабжения городского района.

35. Проектирование электрических сетей системы электроснабжения химического комбината.

36. Проектирование электрических сетей системы электроснабжения металлургического комбината.

4 ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ВКР

В структуру ВКР входят следующие разделы:

- титульный лист;
- задание;
- реферат;
- содержание;
- обозначения и сокращения (при необходимости);
- введение;
- основная часть, в том числе исследовательский раздел;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

5 ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И СОДЕРЖАНИЮ ВКР

Формой представления ВКР является пояснительная записка (ПЗ), которая дополняется графическим материалом и другими материалами, собранными или подготовленными при выполнении ВКР.

Объем ПЗ ВКР - не менее 70 страниц компьютерного текста.

Основные требования к содержанию ПЗ ВКР:

Реферат размещается на отдельном листе (странице). Объем реферата не должен превышать одной страницы. Реферат должен содержать:

- сведения об объеме пояснительной записки ВКР, о количестве иллюстраций, таблиц, приложений, использованных источниках, графическом материале;
- перечень ключевых слов;
- текст реферата.

Содержание включает введение, заголовки всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование) основной части, заключение, список использованных источников и наименования приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы.

В конце содержания перечисляется графический материал, представляемый к защите, с указанием: “На отдельных листах”.

Обозначения и сокращения заполняются, если в ПЗ необходимо использовать значительное количество (более пяти) обозначений и/или сокращений. Запись обозначений и сокращений приводят в порядке их появления в ПЗ.

Введение должно раскрывать основной замысел КР (КП) и ВКР: В нём:

- формулируется обоснование проблемы, цель и задачи;
- перечисляются методы и средства решения поставленной задачи.

Основная часть должна отвечать заданию и требованиям, изложенным в методических указаниях выпускающей кафедры. Наименования разделов основной части отражают выполнение задания. Содержание и объем основной части студент (слушатель) и руководитель формируют совместно, исходя из требований методических указаний выпускающей кафедры.

Заключение содержит конкретные выводы, которые соотносятся с целью и задачами, поставленными во введении, а также включает предложения и рекомендации по использованию полученных результатов в производственной деятельности.

Список использованных источников должен содержать сведения об источниках, использованных при выполнении ВКР. Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте и нумеровать арабскими цифрами без точки и печатать с абзацного отступа.

В *Приложениях* размещаются графический материал большого объема и/или формата, таблицы большого формата, методы расчетов, описания аппаратуры и приборов, описания алгоритмов и программ задач, решаемых на ПК, и т. д.

После приложений могут быть помещены самостоятельные конструкторские, технологические, программные и другие проектные материалы, выполненные в ходе проектирования согласно заданию. В структуру основной части работы может входить экспериментальная часть с приложением электронного носителя с результатами работы.

6 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ВКР

Выпускная квалификационная работа должна быть напечатана и иметь жесткий переплет.

Оформление ВКР осуществляется в соответствии со стандартом университета СТУ 02.030-2023 «Курсовые работы (проекты). Выпускные квалификационные работы. Общие требования к структуре и оформлению».

Оформление текстовой части ВКР осуществляется с учетом ГОСТ 2.105, ГОСТ 7.32 и следующих требований:

- текст документа набирается на компьютере в формате .rtf или .doc и печатается на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210×297);
- шрифт – Times New Roman. Цвет шрифта – чѐрный, размер шрифта – 14;
- абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту документа и составлять 1,25 см, межстрочный интервал полуторный;
- текст документа следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: левое, верхнее, нижнее – 20 мм; правое – 10 мм;
- выравнивание текста – по ширине.

Нумерация листов ВКР осуществляется в соответствии со следующими требованиями:

– все листы ВКР нумеруются арабскими цифрами с соблюдением сквозной нумерации по всему тексту;

– номер страницы ставится в нижней части листа без точки (первым листом является титульный лист, который включается в общее количество страниц, но не нумеруется);

– иллюстрации, таблицы и др., расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц ВКР (иллюстрации, таблицы и др., выполненные на листах формата А3, учитываются как одна страница);

– приложения должны иметь общую с остальной частью ВКР сквозную нумерацию страниц.

При наличии в печатном тексте небольшого количества опечаток, описок, ошибок и других неточностей допускается исправлять их подчисткой или закрашиванием белой корректирующей жидкостью с последующим нанесением правильного текста рукописным образом чернилами (тушью,

пастой) черного цвета. Наклейки и повреждение листов ВКР не допускаются.

ВКР должна быть сброшюрована. В сброшюрованную ВКР вкладываются:

– справка о результатах внедрения результатов ВКР (при наличии);

– отзыв руководителя;

– отчет о проверке текста ВКР на оригинальность;

– прочие документы, подтверждающие научную и практическую ценность (при необходимости).

7 ТРЕБОВАНИЯ К ОТЗЫВУ И РЕЦЕНЗИИ

После завершения работы над ВКР обучающийся представляет ее руководителю ВКР, который дает отзыв на эту работу. В отзыве руководителя ВКР содержится краткая характеристика и оценка работы студента, делается вывод о готовности обучающегося к самостоятельной профессиональной деятельности. Форма отзыва руководителя ВКР приведена в положении П 02.032-2016.

В рецензии должен быть дан квалифицированный анализ содержания и основных положений работы, оценка актуальности избранной темы, самостоятельности подхода к её раскрытию, наличия собственной точки зрения автора, умения пользоваться современными методами сбора и обработки информации, степени обоснованности выводов и рекомендаций, достоверности полученных результатов, их новизны и практической значимости. Наряду с положительными сторонами работы отмечаются недостатки. Замечания должны носить конкретный характер с указанием номера соответствующей страницы ВКР. Форма рецензии приведена в положении П 02.032-2016.

8 ЗАЩИТА ВКР

На государственной итоговой аттестации (защите ВКР) государственная экзаменационная комиссия (ГЭК) оценивает результаты освоения образовательной программы (компетенции) и устанавливает уровень их сформированности персонально у каждого обучающегося.

В течение 0,5 часа защиты ВКР члены ГЭК оценивают владение обучающимся качествами, которые в виде показателей перечислены в п. 6.2 настоящей программы, и устанавливают по критериям и шкале, приведенным там же, уровень сформированности у обучающегося каждой указанной там группы компетенций. Окончательный вывод об уровне сформированности компетенций у обучающегося делается членами ГЭК в зависимости от уровня владения им большинством (более 50%) из указанных в п.6.2 групп компетенций.

Установленный членами ГЭК уровень сформированности компетенций является важнейшим критерием при определении итоговой оценки на государственной итоговой аттестации. При определении итоговой оценки члены ГЭК учитывают также и другие критерии.

9 КРИТЕРИИ ИТОГОВОЙ ОЦЕНКИ ЗАЩИТЫ ВКР

Оценка «отлично» предполагает:

- высокий уровень сформированности большинства компетенций,
- актуальность, самостоятельность и практическую значимость ВКР,
- оригинальность решений и новизну полученных результатов,
- использование достаточного и необходимого количества информационных источников, в том числе электронных,
- умение лаконично докладывать о проделанной работе, убедительно обосновывать свои суждения и выводы, аргументированно рассуждать, полно и глубоко отвечать на заданные вопросы,
- безукоризненное качество оформления ВКР,
- положительные отзыв и рецензия.

Оценка «хорошо» предполагает:

- продвинутый уровень сформированности большинства компетенций;
- актуальность, самостоятельность и социальную значимость ВКР,
- корректность решений и полученных результатов,
- использование достаточного и необходимого количества информационных источников, в том числе электронных,
- умение четко докладывать о проделанной работе, обосновывать свои суждения и выводы, рассуждать, отвечать на заданные вопросы,
- хорошее качество оформления ВКР,
- в целом положительные отзыв и рецензия, но имеющие отдельные замечания.

Оценка «удовлетворительно» предполагает:

- пороговый уровень сформированности большинства компетенций;
- традиционность темы, низкий уровень самостоятельности и практической значимости ВКР,
- недостаточность и/или спорность отдельных решений и/или результатов,

- использование незначительного количества информационных источников, в том числе электронных,
- допустимое качество оформления ВКР, но с имеющимися недочетами,
- неполнота доклада о проделанной работе, недостаточно обоснованные суждения и выводы, ошибки в построении рассуждения, поверхностные ответы на заданные вопросы,
- отзыв и рецензия с замечаниями.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент:

- недостаточный уровень сформированности большинства компетенций;
- не владеет содержанием работы, не может прокомментировать её элементарные положения,
- допускает грубые ошибки в рассуждении,
- неправильно отвечает или не отвечает на наводящие и дополнительные вопросы комиссии по содержанию ВКР,
- низкое качество оформления работы,
- отзыв и рецензия с серьезными замечаниями.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. СТУ СТУ 02.030-2023 «Курсовые работы (проекты). Выпускные квалификационные работы. Общие требования к структуре и оформлению».

2. Положение П 02.032-2016 «Государственная итоговая аттестация по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».