


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**



**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Саратовский государственный университет генетики,  
биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор института

  
/С.М. Бакиров/  
« 29 » августа 2025 г.

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки

**13.03.02 Электроэнергетика и  
электротехника**

Направленность (профиль)

**Электроснабжение**

Квалификация выпускника

**Бакалавр**

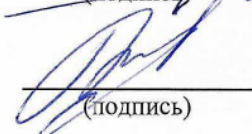
Выпускающая кафедра

**Электрооборудование,  
энергоснабжение и роботизация**

**Разработчик: зав. кафедрой Бахтеев С.В.**

**доцент, Ю.В. Иванкина**

  
(подпись)

  
(подпись)

**Саратов 2025**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Основные положения.....	3
2. Государственные аттестационные испытания.....	3
3. Структура государственного экзамена.....	3
4. Требования, предъявляемые к ВКР.....	4
5. Порядок размещения текстов ВКР в электронно-библиотечной системе университета и их проверки на объём заимствования.....	5
6. Материалы для оценки ВКР и результатов их защиты.....	7

## **1. Основные положения**

1.1. Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника направленность (профиль) «Электроснабжение» разработана на основании Положения о государственной итоговой аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, реализуемым в ФГБОУ ВО Вавиловский университет, утверждённого приказом ректора от 30 августа 2022 г. № 57-ОД, а также Порядка разработки (актуализации) программ государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации) обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, реализуемым в соответствии с актуализированными ФГОС ВО в ФГБОУ ВО Вавиловский университет, утверждённого приказом ректора от 30 августа 2022 г. № 57-ОД.

1.2. Объём государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника направленности (профилю) Электроснабжение составляет 6 зачетных единиц.

## **2. Государственные аттестационные испытания**

2.1. Государственная итоговая аттестация обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника направленности (профилю) Электроснабжение проводится в форме выполнения и защиты выпускной квалификационной работы (далее – ВКР).

2.2. Государственные аттестационные испытания проводятся в сроки, установленные календарным учебным графиком по основной профессиональной образовательной программе.

2.3. Защита ВКР по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника направленности (профилю) Электроснабжение проводится на территории ФГБОУ ВО Вавиловский университет (далее – университет).

## **3. Структура государственного экзамена**

Государственный экзамен по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника направленности (профилю) Электроснабжение учебным планом не предусмотрен.

## 4. Требования, предъявляемые к ВКР

4.1. Выпускная квалификационная работа (далее – ВКР) – это форма итоговой аттестации обучающегося, завершающего процесс освоения ОПОП, представляющая собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности в области и (или) сфере, устанавливаемой основной профессиональной образовательной программой, утверждённой решением Ученого совета ФГБОУ ВО Вавиловский университет от 30 августа 2022 г. протокол № 1.

4.2. По направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника направленности (профилю) Электроснабжение допускается выполнение ВКР в виде выпускной квалификационной работы.

4.3. Основными форматами ВКР являются:

– академический формат – исследование, осуществляемое в целях получения новых знаний о структуре, свойствах и закономерностях изучаемого объекта (явления).

– проектно-исследовательский формат – разработка (индивидуально или в составе группы) прикладной проблемы, в результате которой создается некоторый продукт – проектное решение.

4.4. Примерный перечень тем ВКР по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника направленности (профилю) Электроснабжение:

1. Релейная защита и автоматика подстанции 220/110/20/10 кВ с применением современных микропроцессорных защит.
2. Емкостный отбор мощности для электроснабжения удаленных неэнергоемких потребителей.
3. Техническое обоснование установки суперконденсатора в привод высоковольтного выключателя.
4. Разработка методики измерений величин наведенного напряжения на ВЛ.
5. Актуализация системы оценки объемов обслуживания электросетевого комплекса в условных единицах.
6. АСУ электротехнического оборудования подстанций.
7. Анализ баланса реактивной мощности электрических сетей. Объем источников реактивной мощности и средств компенсации реактивной мощности. Выбор мест установки.
8. Расчет и анализ грозоупорности высоковольтных линий электропередач.
9. Интеллектуальные электрические сети.
10. Оптимизация режима работы распределительных сетей.
11. Обоснование применения в распределительных сетях трансформаторов с обмотками, выполненными из полупроводников высоких температур.
12. Обоснование применения в распределительных сетях трансформаторов с обмотками с применением магнитопровода, выполненного из аморфной стали.
13. Отыскание повреждений в сети 6-10 кВ.
14. Проектирование электроснабжения жилого микрорайона.

15. Проектирование электроснабжения промышленного предприятия.
16. Проектирование электроснабжения цеха промышленного предприятия.
17. Проектирование электроснабжения сельскохозяйственного района.
18. Применение систем искусственного интеллекта в оперативно-диспетчерском управлении ОДУ электрическими сетями.
19. Разработка схем резервирования микропроцессорных устройств РЗА устройствами на электромеханических принципах.
20. Разработка информационной системы моделирования режимов распределительных электрических сетей.
21. Расчеты режимов работы и потерь в распределительных сетях 10-35 кВ.
22. Разработка мнемосхемы сети 35-110 кВ для отображения на экране коллективного пользования.
23. Разработка устройств, предназначенных для удаления снега с проводов ВЛ класса напряжения 0,4-110 кВ при образовании снегонапления.
24. Разработка принципов работы и создание устройств управления для систем компенсации емкостных токов в сети с изолированной нейтралью.
25. Разработка технологии и применения механических устройств для очистки проводов ВЛ от снега и льда с поверхности земли.
26. Разработка мероприятий по повышению надежности электроснабжения потребителей на длинных плечах ВЛ-110 кВ с установкой элегазовых (вакуумных) выключателей 110 кВ и реконструкцией РЗА.
27. Расчет переходных процессов в режиме реального времени.
28. Разработка внешнего электроснабжения крупного населенного пункта или городского микрорайона, в том числе: - проектирование ВЛ 35-110 кВ; - проектирование ВЛ 0,4-10 кВ; - проектирование КЛ - 0,4-110 кВ; - проектирование РП, ТП.
29. Расчеты значений наведенного напряжения на ВЛ (участках ВЛ) при пересечении, сближении, расхождении и параллельном следовании влияющей ВЛ.
30. Оптимизация оперативного управления электросетью 35-110 кВ.

4.5. Требования к структуре, порядок выполнения и оформления ВКР представлены в методических указаниях для выполнения ВКР (приложение 1).

## **5. Порядок размещения текстов ВКР в электронно-библиотечной системе университета и их проверки на объём заимствования**

5.1. Тексты ВКР по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника направленности (профилю) Электроснабжение, за исключением текстов ВКР, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе (далее – ЭБС) университета и проверяются на объём заимствования.

5.2. Заведующие выпускающими кафедрами назначают ответственных за размещение текстов ВКР в ЭБС университета и их проверку на наличие неправомерного заимствования, и необоснованного цитирования в системе поиска заимствований из числа профессорско-преподавательского состава кафедры.

5.3. Проверка текстов ВКР на наличие неправомерного заимствования и необоснованного цитирования осуществляется с использованием системы поиска заимствований.

5.4. Правомерно заимствованными могут быть следующие материалы:

- официальные документы федеральных государственных органов и органов местного самоуправления муниципальных образований, в том числе законов, других нормативных актов, судебные решения, иные материалы законодательного, административного и судебного характера, официальные документы международных организаций, а также их официальные переводы;
- государственные символы и знаки (флаги, гербы, ордена, денежные знаки и тому подобное), а также символы и знаки муниципальных образований;
- произведения народного творчества (фольклор), не имеющие конкретных авторов;
- сообщения о событиях и фактах, имеющие исключительно информационный характер;
- устойчивые выражения;
- ранее опубликованные материалы автора работы (самоцитирование).

5.5. Не считаются воспроизведением / цитированием включенные в текст ВКР:

- исходные формулы, шапки типовых таблиц, графиков и диаграмм, библиографические описания источников (кроме списков использованных источников, воспроизведенных большими фрагментами или целиком);
- фрагменты нормативных правовых актов и локальных актов организаций, предприятий, включенные в текст ВКР в качестве иллюстраций и примеров (при соблюдении правил цитирования).

5.6. В случае если объем заимствованного текста в ВКР превышает суммарный допустимый предел, то цитируемые фрагменты целесообразно переносить в приложения, в частности в случае цитирования нормативных правовых актов и локальных актов организаций, предприятий, учреждений.

5.7. Если ВКР содержит оригинального текста менее 40 % от общего объема работы, она должна быть возвращена обучающемуся на доработку и пройти повторную проверку не позднее 3 календарных дней до даты защиты.

5.8. Использование заимствованного текста без ссылки на автора и / или источник заимствования в ВКР не допускается.

При использовании в тексте ВКР идей или разработок, принадлежащих соавторам, коллективно с которыми были написаны документы, автор обязан отметить это обстоятельство в тексте работы. Указанные ссылки должны делаться также в отношении документов автора, выполненных им как единолично, так и в соавторстве.

5.9. Размещению в ЭБС университета в течение 10-ти дней после защиты ВКР подлежат тексты ВКР обучающихся, по итогам защиты которых получены положительные оценки, за исключением работ, содержащих сведения, составляющих государственную тайну.

5.10. Доступ к текстам ВКР должен быть обеспечен в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации, с учетом изъятия производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, в соответствии с решением правообладателя.

5.11. В случае наличия в ВКР производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, такие сведения изымаются из электронной версии ВКР на основании решения заседания выпускающей кафедры при наличии обоснования руководителя ВКР. Обоснование составляется и подписывается руководителем ВКР в произвольной форме.

5.12. Обоснование руководителя ВКР об исключении из электронной версии ВКР необходимых сведений вкладывается в пояснительную записку сброшюрованной ВКР. При изъятии руководителем ВКР таких сведений из электронного варианта ВКР в тексте работы (на изъятых страницах) делается соответствующая запись «сведения изъяты».

## **6. Материалы для оценки ВКР и результатов их защиты**

Материалы для оценки ВКР и результатов их защиты представлены в виде оценочных материалов для проведения ГИА (приложение 2).

*Программа рассмотрена на заседании  
кафедры «Электрооборудование,  
энергоснабжение и роботизация»  
«29» августа 2025 года (протокол № 1).*