

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тольяттинский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель председателя
приемной комиссии ТГУ



Э.С. Бабошина

2021

**Программа
вступительного испытания**

Собеседование по программе магистратуры

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Режимы работы электрических источников питания, подстанций, сетей и систем

Тольятти, 2021

1. Общие положения

1.1. Вступительное испытание проводится в форме устного собеседования с поступающим по основным разделам профессиональных дисциплин по соответствующему направлению бакалавриата (13.03.02 Электроэнергетика и электротехника), содержанию мотивационного письма и содержанию портфолио (при его наличии).

1.2. Вступительное испытание проводится экзаменационной комиссией, состав которой утверждается приказом ректора.

1.3. **Мотивационное письмо** оформляется поступающим в виде структурированного эссе на бланке ТГУ. Основные пункты эссе:

– образование (наименования учебных заведений и полученных квалификаций, программ дополнительного образования, подтвержденных приложенными дипломами, свидетельствами, сертификатами и др.);

– обоснование выбора вуза и магистерской программы;

– тема, цель, задачи и основные результаты выпускной квалификационной работы бакалавра (специалиста);

– информация о сфере научных интересов;

– информация о практическом опыте (название и местонахождение организации, период работы (прохождения практики), должность, основные обязанности);

– информация о ключевых достижениях и заслугах;

– предполагаемая тема научного исследования в магистратуре;

– информация о планах по реализации полученных знаний в будущей профессиональной деятельности.

1.4. **Портфолио** поступающего включает в себя список научных публикаций и их копий (прикладываются статьи, опубликованные в изданиях из перечня ВАК и (или) индексируемых в БД Scopus/Web of Science), копии дипломов, свидетельств, сертификатов, подтверждающих образование, копии документов, подтверждающих достижения и заслуги, заявленные в мотивационном письме.

1.5. Информация о сроках и порядке предоставления мотивационного письма и портфолио размещается на сайте приемной комиссии и в личном кабинете поступающего.

2. Содержание основных разделов профессиональных дисциплин, по которым проводится собеседование

2.1. Системы электроснабжения

Тема 1. Электроснабжение

Основные характеристики потребителей и приемников электроэнергии; режимы работы промышленных электротехнических установок; графики электрических нагрузок; методы расчета электрических нагрузок; схемы сетей напряжением до и выше 1000 В; цеховые и заводские трансформаторные

подстанции; выбор типов и исполнений трансформаторных цеховых и главных понизительных подстанций; компоновка трансформаторных подстанций; выбор числа и мощности трансформаторных подстанций; компенсация реактивной мощности в системах электроснабжения; способы компенсации реактивной мощности в системах электроснабжения; распределение электроэнергии при напряжении до и выше 1000 В; воздушные линии, кабельные линии, токопроводы и шинопроводы; защита сетей переменного тока напряжением до 1000 В; способы регулирования напряжения в электрических сетях предприятий и на подстанциях; методы расчета экономии электрической энергии в электрических сетях; проблема электромагнитной совместимости и анализ параметров качества электроэнергии на предприятиях; показатели качества электроэнергии в электрических сетях предприятий; мероприятия по повышению качества электроэнергии в сетях промышленных предприятий.

Тема 2. Электрические системы и сети

Особенности исполнения и основы проектирования электрических сетей; технологические режимы электростанций различного типа; регулирование графиков нагрузки на электростанциях; общие принципы компоновки электростанций; собственные нужды электростанций разных типов; общие принципы компоновки подстанций различного типа; основы построения и выбора конфигурации электрических сетей напряжением до и выше 1000 В; расчеты режимов электрических сетей; методы расчета и анализа потерь электрической энергии в электрических сетях; учет надежности электроснабжения потребителей при проектировании электрических сетей.

Тема 3. Переходные процессы в электроэнергетике

Электромагнитные переходные процессы при симметричных нарушениях работы электроэнергетических систем; системы единиц и схемы замещения электроэнергетических систем для расчета режима короткого замыкания; анализ режимов трёхфазного короткого замыкания в электроэнергетических системах; практические методы расчета режимов трехфазного короткого замыкания; несимметричные переходные процессы в электроэнергетической системе; методы расчета несимметричных коротких замыканий в электроэнергетических системах; статическая устойчивость электроэнергетической системы и её элементов; методы анализа статической устойчивости электроэнергетической системы и способы ее улучшения; методы анализа динамической устойчивости электроэнергетической системы и её элементов при коротких замыканиях; сохранение устойчивости сложных электроэнергетических систем.

Тема 4. Релейная защита и автоматизация систем электроснабжения

Виды повреждений и ненормальные режимы работы элементов систем электроснабжения; устройства релейной защиты; токовые защиты; дистанционные защиты; дифференциальные защиты; газовые защиты;

автоматическое повторное включение выключателей; автоматический ввод резервного источника питания; автоматическая частотная разгрузка для поддержания нормального режима работы генераторов; автоматика силовых трансформаторов; устройства синхронизма синхронных электродвигателей и генераторов.

3. Порядок проведения собеседования

3.1. Поступающему необходимо явиться на собеседование в соответствии с расписанием вступительных испытаний.

3.2. Поступающему предлагается ответить на теоретические вопросы (не более двух) по содержанию основных разделов профессиональных дисциплин, составленные комиссией в соответствии с Разделом 2 Программы вступительного испытания.

3.3. Время, отводимое на подготовку к ответу – не более 30 минут.

3.4. Собеседование проводится комиссией в свободной форме. Поступающему также задаются вопросы по содержанию мотивационного письма. При наличии портфолио поступающий проводит его устную презентацию (не более 10 минут).

3.5. Общее время собеседования – не более 60 минут.

4. Оценка результатов вступительного испытания (шкала оценивания)

3.1. Результат вступительного испытания оценивается по стобалльной шкале:

– не более 60 баллов – за устные ответы на вопросы, составленные комиссией в соответствии с Разделом 2 Программы вступительного испытания;

– не более 20 баллов – за содержание мотивационного письма (в том числе оценивается логичность, содержательность и развернутость аргументации, грамотность письменной речи, а также ответы на задаваемые вопросы в ходе собеседования);

– не более 20 баллов – за содержание и представление портфолио (при его наличии).

3.2. По результатам проведения вступительного испытания оформляются протоколы собеседования.

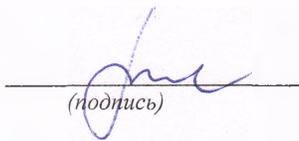
5. Рекомендуемая литература

1. Афонин, В. В. Электрические станции и подстанции : учеб. пособие. В 3 ч. Ч. 1 / В. В. Афонин, К. А. Набатов ; Тамбовский гос. техн. ун-т. - Тамбов : ТГТУ : ЭБС АСВ, 2015. - 90 с. : ил. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/64621.html>. - Режим доступа: Электронно-библиотечная система "IPRbooks". - ISBN 978-5-8265-1387-3. - Текст : электронный;

2. Вахнина, В. В. Системы электроснабжения [Электронный ресурс] :электрон, учеб.-метод, пособие / В. В. Вахнина, А. Н. Черненко ; ТГУ ; Ин-т энергетики и электротехники ; каф. "Электроснабжение и электротехника". -Тольятти : ТГУ, 2015. - 46 с.;
3. Горемыкин, С. А. Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем : учеб. пособие / С. А. Горемыкин. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 191 с. : ил. - (Высшее образование. Бакалавриат). - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1048841> (дата обращения: 22.01.2021). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM". - ISBN 978-5-16-108143-3. - Текст : электронный;
4. Лыкин, А. В. Электрические системы и сети : учебник / А. В. Лыкин. — Новосибирск : НГТУ, 2017. — 363 с. — ISBN 978-5-7782-3037-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118089> (дата обращения: 19.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Ополева, Г. Н. Электроснабжение промышленных предприятий и городов : учеб. пособие / Г. Н. Ополева. - Москва : Форум : ИНФРА-М, 2022. - 416 с. - (Высшее образование. Бакалавриат). - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1839660> (дата обращения: 14.09.2021). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM". - ISBN 978-5-8199-0769-6. - Текст : электронный;
6. Долгов, А. П. Переходные электромеханические процессы электрических систем : учебное пособие / А. П. Долгов. - Новосибирск : НГТУ, 2019. - 236 с. - ISBN 978-5-7782-3837-4. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. -URL: <https://e.lanbook.com/book/152195>.

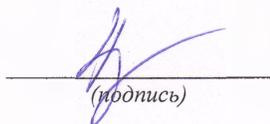
Разработчики программы:

Заведующий кафедрой
«Электроснабжение и электротехника,
профессор, профессор, д.т.н.
(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

В.В. Вахнина
(И.О. Фамилия)

Доцент кафедры
«Электроснабжение и электротехника,
к.т.н.
(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

А.Н. Черненко
(И.О. Фамилия)