



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет
им. И.И. Ползунова»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор,
председатель Приёмной комиссии

А.М. Марков

« ____ »

2022 г.



ПРОГРАММА
вступительных испытаний в аспирантуру
по специальной дисциплине
для научной специальности
2.4.3. «Электроэнергетика»

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	Заведующий кафедрой ЭПП	С.О. Хомутов
Согласовал	Проректор по научной и инновационной работе	А.А. Беушев
	Отв. секретарь приёмной комиссии	П.О. Черданцев

Барнаул 2022

1. ВВЕДЕНИЕ

Программа вступительных испытаний формируется на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по программам специалитета или магистратуры.

2. ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ИСПЫТАНИЕ

Вступительное испытание для поступления на обучение в аспирантуре по научной специальности 2.4.3 «Электроэнергетика» проводится с сочетанием письменной и устной форм. Оно состоит из двух частей – теоретической части (проводится в форме письменного комплексного экзамена) и собеседования (проводится в устной форме).

Для прохождения вступительного испытания каждому поступающему выдаётся билет, содержащий два вопроса. На подготовку ответов отводится 1,5 часа.

Процедура проведения экзамена регламентируется Правилами приёма на обучение в АлтГТУ.

3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Итоговая оценка выставляется по 100-балльной шкале. Она определяется как

$$R = 0,65R_{\text{П}} + 0,35R_{\text{С}},$$

где $R_{\text{П}}$ – оценка по 100-балльной шкале, полученная за письменную часть;

$R_{\text{С}}$ – оценка по 100-балльной шкале, полученная за собеседование.

Оценка за письменную часть определяется как

$$R_{\text{П}} = \frac{1}{2} \sum_{n=1}^2 R_n,$$

где R_n – оценка по 100-балльной шкале, полученная за n -ый вопрос билета.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, – 25 баллов.

4. ТЕМЫ, ВКЛЮЧЁННЫЕ В ПРОГРАММУ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Раздел 1. Потребители электрической энергии

Печи сопротивления. Индукционный нагрев металлов и сплавов. Установки диэлектрического нагрева. Дуговые электрические печи. Установки плазменного нагрева. Электролизные установки. Установки дуговой электрической сварки. Электрофильтры.

Общая структура электропривода (ЭП). Режимы работы электропривода. Способы регулирования скорости привода переменного и постоянного тока. Пуск синхронных двигателей. Торможение ЭП постоянного тока.

Раздел 2. Изоляция и перенапряжения в системах электроснабжения

Электропроводность по поверхности твердых диэлектриков. Вольт-секундная характеристика изоляции. Классификация перенапряжений. Грозозащита высоких объектов. Защита воздушных ЛЭП от атмосферных перенапряжений. Ограничители перенапряжений. Координация изоляции. Поверхностный разряд в однородном и неоднородном поле. Барьеры в коронирующих воздушных промежутках. Требования, предъявляемые к газу, как к диэлектрику.

Раздел 3. Передача и распределение электрической энергии

Объединенные энергосистемы. Качество электроэнергии систем внешнего электроснабжения. Регулирование напряжения в электрических сетях. Дефицит активной и реактивной мощности в электрических сетях. Выбор сечения проводов и кабелей линий электропередач. Подвеска проводов на опорах воздушных линий электропередач. Компенсирующие устройства. Техничко-экономические расчеты в электрических сетях.

Раздел 4. Электроснабжение

Основные проблемы развития электроэнергетики. Расчет электрических нагрузок. Трансформаторные подстанции. Преобразовательные агрегаты и подстанции постоянного тока. Ущерб от аварийных перерывов электроснабжения. Агрегаты резервного питания. Компенсация емкостных токов, контроль изоляции в электроустановках. Самозапуск трехфазных электродвигателей. Защита от статического электричества. Режимы напряжения в электрических сетях. Защита подземных сооружений от электрохимической коррозии. Электробезопасность. Определение токов короткого замыкания.

5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, РЕКОМЕНДОВАННОЙ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ

1. Гужов, Н. П. Системы электроснабжения : учебник / Н. П. Гужов, В. Я. Ольховский, Д. А. Павлюченко. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2015. – 262 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа : <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438343>. – Текст : электронный.

2. Осташенков, А. П. Электрооборудование промышленных и сельскохозяйственных предприятий : практикум : [16+] / А. П. Осташенков, А. А. Медяков, К. М. Воробьев ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2019. – 68 с. : схем., табл. – Режим доступа : <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562252>. – Текст : электронный.

3. Чернышев, А. Ю. Электропривод переменного тока : учебное пособие / А. Ю. Чернышев, Ю. Н. Дементьев, И. А. Чернышев ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – 2-е изд. – Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2015. – 210 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа : <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442089>. – Текст : электронный.

4. Суворин, А. В. Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения : учебное пособие / А. В. Суворин ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014. – 354 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа : <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364591>. – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

5. Куксин, А. В. Электроснабжение промышленных предприятий : учебное пособие : [16+] / А. В. Куксин. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 156 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа : <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618499>. – Библиогр.: с. 149-150. – Текст : электронный.

6. Сибикин, Ю. Д. Электрические сети объектов электроснабжения : учебное пособие / Ю. Д. Сибикин. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 280 с. – Режим доступа : <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=619094>. – Текст : электронный.

7. Родыгина, С. В. Проектирование и эксплуатация систем электроснабжения: передача, распределение, преобразование электрической энергии : учебное пособие : [16+] / С. В. Родыгина ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : НГТУ, 2017. – 72 с. : табл., граф., схем. – Режим доступа : <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573854>. – Текст : электронный.

8. Горелов, С. В. Изоляция и перенапряжения в системах электроснабжения : учебное пособие : [16+] / С. В. Горелов, Л. Н. Татьянченко, С. О. Хомутов. – 2-е изд., стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. – Часть 1. – 119 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа : <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430452>. – Текст : электронный.

9. Бочаров, Ю. Н. Техника высоких напряжений : учебное пособие / Ю. Н. Бочаров, С. М. Дудкин, В. В. Титков ; Санкт-Петербургский государственный политехнический университет. – Санкт-Петербург : Издательство Политехнического университета, 2013. – 265 с. – Режим доступа : <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363032> (дата обращения: 09.04.2022). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.