



УТВЕРЖДАЮ
Председатель приемной комиссии УдГУ
Ректор  Г.В. Мерзлякова
«» 2021 г.

**Программа и правила проведения вступительного испытания
(собеседования) при приеме на обучение по направлению подготовки
13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»
(по программе магистратуры «Измерительные системы и
информационные технологии в электроэнергетике и электротехнике»)**

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение комплексного экзамена – **30**.

Перечень дисциплин, необходимых для освоения программы подготовки магистра и предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом подготовки бакалавров по данному направлению:

1. *Электроснабжение.*
2. *Электроэнергетические системы и сети.*
3. *Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем.*
4. *Информационно-измерительная техника и электроника.*
5. *Физические основы нетрадиционной и возобновляемой энергетики.*
6. *Метрология, технические измерения и автоматизация.*

Перечень вопросов для подготовки абитуриентов

Дисциплина «Электроснабжение»

Перечень вопросов:

1. Основные требования к системам электроснабжения. Определения и общие положения.
2. Характеристики промышленных потребителей электроэнергии
3. Особенности электроснабжения предприятий
4. Электротехнологические установки промышленных предприятий
5. Уровни (ступени) системы электроснабжения
6. Классификация электрических сетей по конструктивным признакам
7. Защита электрических сетей

Дисциплина «Электроэнергетические системы и сети»

Перечень вопросов:

1. Электроэнергетические системы. Основные понятия и определения
2. Основные сведения о развитии энергосистем
3. Общая характеристика и классификация электрических сетей
4. Основные сведения о развитии электрических сетей энергосистем
5. Линия электропередачи как элемент электрической сети
6. Характеристики параметры воздушных и кабельных линий переменного тока
7. Схемы замещения линий электропередачи

Дисциплина «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем»

Перечень вопросов:

1. Общие вопросы релейной защиты и автоматики электроэнергетических систем
2. Назначение релейной защиты и автоматики
3. Виды повреждений и ненормальных режимов работы электрооборудования
4. Основные требования, предъявляемые к устройствам релейной защиты и автоматики
5. Первичные измерительные преобразователи в устройствах релейной защиты
6. Токовая отсечка без выдержки времени
7. Токовая защита от замыканий на землю
8. Дистанционная защита
9. Особенности выполнения защит ЛЭП, связанные с использованием на линиях электропередачи с ответвлениями
10. Релейная защита трансформаторов и автотрансформаторов. Разновидности исполнения защит
11. Устройство автоматического повторного включения выключателя двукратного действия
12. Защита генераторов от витковых замыканий и замыканий на землю
13. Защита от повышения напряжения
14. Релейная защита сборных шин, высоковольтных двигателей и синхронных компенсаторов
15. Типы комплектов и реле, применяемых для защиты шин, двигателей и синхронных компенсаторов

Дисциплина «Информационно-измерительная техника и электроника»

Перечень вопросов:

1. Физические основы микроэлектроники.
2. Схемотехника и технология производства ИМС
3. Интегральная микросхемотехника. Цифровая электроника. Основные понятия.
4. Информационные устройства. Цифровые и аналого-цифровые стандартные блоки.
5. Полупроводниковая память. АЛУ. Микропроцессоры. Компьютеры. Возможности использования персонального компьютера
6. Виды и структуры измерительных информационных систем (ИИС). Измерительно-вычислительные комплексы.
7. Информационно измерительная техника и технологии. Роль информационных процессов в развитии человеческого общества. Национальные информационные ресурсы РФ
8. Интеллектуальные системы управления процессами. Применение информационных технологий в промышленном производстве, научных экспериментах, медицине

Дисциплина «Физические основы нетрадиционной и возобновляемой энергетики»

Перечень вопросов:

1. Традиционные и нетрадиционные источники энергии
2. Состояние и перспективы использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии
3. Возобновляемые источники энергии
4. Запасы и динамика потребления энергоресурсов
5. Политика России в области нетрадиционных и возобновляемых источников энергии
6. Биоэнергетика
7. Ветроэнергетика
8. Солнечная энергетика
9. Физические основы процессов преобразования солнечной энергии
10. Конструкции и материалы солнечных элементов
11. Малая гидроэнергетика

Дисциплина «Метрология, технические измерения и автоматизация»

Перечень вопросов:

1. Роль метрологии в экспериментальных исследованиях и планирование эксперимента.
2. Критерии оценки погрешностей измерения. Критерии обработки результатов наблюдения. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.
3. Классификация и принципы построения средств измерений.
4. Сигналы измерительной информации.
5. Аналоговые и цифровые измерительные приборы.
6. Классификация измерительных приборов.
7. Приборы для измерения тока и напряжения бытового и промышленного назначения.
8. Приборы для измерения энергии и мощности.
9. Приборы высоковольтные и сверхвысоковольтные.

3. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к вступительному испытанию.

3.1. Основная литература

1. Федоров А.А., Каменева В.В. Основы электроснабжения промышленных предприятий. - М.: Энергоатомиздат, 1986. - 280 с.
2. Найфельд М.Р. Заземление, защитные меры электробезопасности. - М.: Энергия, 1979. - 327 с.
3. Электрические системы. Электрические сети : учеб. для электроэнерг. спец. вузов / В.А. Веников, А.А. Глазунов, Л.А. Жуков и др.; под ред. В.А. Веникова, В.А. Строева. - М. : Высш. шк., 1998. - 511 с.
4. Передача и распределение электрической энергии: учебное пособие / А.А. Герасименко, В.Т. Федин. - Ростов н/Д.: Феникс; Красноярск: Издательские проекты, 2006. - 720 с.

5. Электрические системы и сети / Н.В. Буслова, В.Н. Винославский, Г.И. Денисенко и др.; под ред. Г.И. Денисенко. – Киев : Вища школа, 1986. – 584 с.
6. Основы проектирования релейной защиты и автоматики электроэнергетических систем / А.Ф. Дьяков, В.В. Платонов. – М.: Энергия, 2000. – 248 с.
7. Релейная защита и автоматика систем электроснабжения / В.А. Андреев. – М.: Высш. Шк., 2007. – 639 с.:ил.
8. Автоматика энергосистем / М. А. Беркович, В. А.Гладышев, Семенов В. А. – М.: Энергия, 1980. – 224 с.
9. Ахмедов Р.Б. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. - М.: О-во «Знание», 1988.
10. Калашников Н.П. Альтернативные источники энергии. - М.: О-во «Знание», 1987.
11. Калинин Ю.Я., Дубинин А.Б. Нетрадиционные способы получения энергии. - Саратов: СПИ, 1983. - 70 с.
12. Лабунцов Д.А. Физические основы энергетики. - М.: Изд-во МЭИ, 2000.
13. Бойлс Д. Биоэнергия: технология, термодинамика, издержки. М., 1987.
14. Васильев Л.Л., Гракович Л.П., Хрусталева Д.К. Тепловые трубы в системах с возобновляемыми источниками энергии. Минск, 1988.
15. Андреев В.М., Грилихес В.А., Румянцев В.Д. Фотоэлектрическое преобразование концентрированного солнечного излучения. Л., 1989.
16. Сичкарев В.И., Акуличев В.А. Волновые энергетические станции в океане. М., 1989.
17. Лабунцов Д. А. Физические основы энергетики. М., 2000.
18. Сычев Е.И. Проблемы технических измерений // Измерительная техника. 1995. № 4. С. 15-17.
19. Раннев Г.Г. Измерительные информационные системы: Лекции – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Изд. МГОУ, 2000.
20. Манаев К.М. Приборы и методы электрических измерений: Учеб. пособие для вузов в 2 т. – Махачкала: Юпитер, 1998, т. 1, т. 2.
21. Барченко Т.Н., Закиров Р.И. Электроснабжение промышленных предприятий. - Томск: Изд. ТПИ, 1989. - 96 с.
22. Основы проектирования релейной защиты и автоматики электроэнергетических систем / А. Ф. Дьяков, В. В. Платонов. – М.: Энергия, 2000 г. 248 с.

3.2. Дополнительная литература

1. Справочник по проектированию электрических сетей и электрооборудования / Под ред. В.И.Круповича и др. - М.: Энергоиздат, 1981. - 408 с.
2. Ольховский В.Я. Качество электроэнергии и надежность электроснабжения промышленных предприятий. - Новосибирск: Изд. НЭТИ, 1985. - 70 с.
3. Электротехнический справочник в 4 т. Т. 3. Производство, передача и распределение электрической энергии / под общ. ред. профессоров МЭИ В.Г. Герасимова и др. (гл. ред. А.И. Попов). – 9-е изд. стер. – М. : Издательство МЭИ, 2004. – 964 с.
4. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). – Новосибирск: Изд-во Сиб. ун-та, 2005.
5. Электрическая часть электростанции и электрической сети. Термины и определения: ГОСТ 24291–90. – М. : Изд-во стандартов, 1991.
6. Справочник по проектированию электрических сетей / под ред. Д.Л. Файбисовича. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : ЭНАС, 2009. – 392 с.
7. Практическое пособие по электрическим сетям и электрооборудованию / С.Л. Кужеков, С.В. Гончаров. – Ростовн/Д. : Феникс, 2009. – 492 с.
8. Справочник по электрическим сетям 0,4-35 кВ и 110-1150 кВ / Е.Ф. Макаров. – М. : Папирус ПРО, 2003. – Т. II. – 622 с.

9. Релейная защита и автоматика электрических систем. Расчет релейной защиты объектов электроэнергетической системы. Уч. пособие. /Ю.А. Ершов, О.П. Халезина. Красноярск, КГТУ, 2004 . - 126 с.
10. Автоматические регуляторы синхронных генераторов/ Под ред. Овчаренко Н.И. – М.: Энергоиздат, 1981. - 248с.
11. Основы автоматики энергосистем / М.А. Беркович, А.Н. Комаров. – М.: Энергия, 1977.
13. Марков Н.Н., Ганевский Г.М. Конструкция, расчёт и эксплуатация контрольно-измерительных инструментов и приборов. - М.: Машиностроение, 1993.
14. Цапенко М.П. Измерительные информационные системы: Структуры и алгоритмы, системно – техническое проектирование: Учеб. пособие для вузов. – 2 – е изд. перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1985.
15. Хоровиц П., Хилл У. Искусство схемотехники: В 2-х т. Т 1,2. Пер. с англ. – Изд. 3-е, стереотип. – М.: Мир, 1986.
16. Путилин А.Б. Интерфейсы в ИИТ. - М.: МГОУ, 1996.
17. Раннев Г.Г., Хлебородова В.М. Виртуальные информационно-измерительные приборы и системы: Новые технологии, №3, 1998, с. 37-41.
18. Панели высокочастотной защиты для линий электропередачи 110-330 кВ. /Н.А. Дони, Л.А. Надель, А.М. Наумов, Я.С. Гельфанд // Электротехническая промышленность. Сер. АНН, 1983 г. № 6. 183 с.
19. Аппаратура каналов связи для передачи сигналов автоматики АНКА-АВПА / В.С. Скитальцев // Электрические станции, 1984г. № 6. с.63-67.
20. Панель высокочастотной направленной защиты ПДЭ 2802/ Я.С. Гельфанд, Н.А. Дони, А.И. Левиуш. М.: Энергоатомиздат, 1992 г.128 с.
21. Устройства дистанционной и токовой защит типов ШДЭ 2801,ШДЭ 2802 / А.Н. Бирг, Г.С. Нудельман, Э.К. Федоров. М.: Энергоатомиздат, 1988 г. 144 с.
22. Электротехнический справочник. Т.3 / Под ред. И.Н. Орлова. – М.: Энергоатомиздат, 1998 г. 800 с.
23. Справочник по наладке вторичных цепей электростанции подстанций / А.А. Антюшин, А.Е. Гомберг, В.П. Караваев. Под ред. Э.С. Мусаэляна. – М.: Атомиздат, 1989 г. 348 с.