



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

**ПРОГРАММА, МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ
В 1 СЕМЕСТРЕ**

**Для студентов заочной формы обучения
направления подготовки 140400 «Электроэнергетика
и электротехника»,
профиля «Электроэнергетические системы и сети»,
квалификации – бакалавр**

Казань 2012

УДК 621.311
ББК 31.27
В24

В24 Введение в специальность. Программа, методические указания по изучению дисциплины в 1 семестре / Сост.: Д.М. Валиуллина, С.А. Зимняков, В.К. Козлов, А.М. Маклецов, Г.А. Муратаева, И.А. Муратаев. – Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2012. – 24 с.

Приведены общие рекомендации по работе над дисциплиной, её программа, методические указания по изучению дисциплины; сформулированы содержание и правила выполнения и оформления контрольного задания.

Предназначены для студентов заочной формы обучения направления подготовки 140400 «Электроэнергетика и электротехника», профиля «Электроэнергетические системы и сети», квалификации – бакалавр.

УДК 621.311
ББК 31.27

ПРЕДИСЛОВИЕ

Дисциплина «Введение в специальность» знакомит первокурсников с их будущей специальностью – энергетикой, ее значением в современном обществе, историей развития и влиянием ее на технический прогресс. От того, насколько заинтересуется студент будущей специальностью, в значительной степени зависит его последующая студенческая и даже инженерная биография. В процессе учебы студент получает не только представление о будущей специальности, но и определенные навыки работы в вузе. Эта единственная за все время обучения общеэнергетическая дисциплина дает представление о всех разделах энергетики, их взаимосвязях; энергетических системах и основных, происходящих в них процессах преобразования; передачи и потребления энергии; принципах работы и конструктивном выполнении энергетических установок; современном состоянии и перспективах развития энергетики.

Цель изучения дисциплины – ознакомление студентов первого курса заочной формы обучения с современным состоянием электроэнергетики как науки, ее историей, проблемами и перспективами развития, с особенностями обучения, с формами работы, мобилизацией усилий студентов на глубокое и творческое овладение будущей специальностью и сознательное изучение преподаваемых им дисциплин.

В задачу данной дисциплины входит ознакомление студентов с местом будущей профессии в общей структуре народного хозяйства; общая характеристика дисциплин, которые предстоит изучать студенту в процессе обучения; сведения о будущей практической деятельности.

Дисциплина прививает навыки работы с литературными источниками; расширяет кругозор будущих специалистов и позволяет увидеть разнообразные связи электроэнергетики с различными отраслями народного хозяйства, с самыми различными сторонами человеческой деятельности, направленными на развитие технического прогресса.

Дисциплина базируется на знаниях физики и математики, полученных первокурсниками в средней школе и на первом курсе, и готовит к изучению общеобразовательных и специальных дисциплин, которые им предстоит изучать на последующих курсах.

«Введение в специальность» включает в себя два независимых раздела: «Общая характеристика дисциплины. Современные способы получения электрической энергии», «Потребление электрической энергии. Передача энергии на расстояние».

В дисциплине рассматриваются источники электрической энергии, анализируются энергетические ресурсы мира и всей России. Даются общие понятия о работе традиционных типов электростанций, а также о новых, нетрадиционных методах преобразования топлива в электрическую энергию. Приводится информация о новых, нетрадиционных источниках электроэнергии. Уделяется внимание вопросам окружающей среды.

В данной дисциплине рассматриваются вопросы исторического развития электроэнергетических систем. Знания эти важны как для студентов, получающих образование в этом направлении, так и для специалистов, работающих в электроэнергетике.

Знания, полученные студентами, позволят им правильно оценить существующую обстановку в электроэнергетической отрасли; учесть опыт предыдущих поколений и развивать отрасль с учетом этих факторов.

Если подходить к изучению каких-либо изобретений только с точки зрения их принципа действия, особенностей конструкции, математической модели, уравнений электрического состояния и т.д. без учета особенностей истории развития этих устройств, не раскрывая логику инженерной мысли, пути преодоления препятствий и противоречий в процессе их создания; то становится трудно научиться творчески, логически мыслить, увлечься своеобразной романтикой инженерного поиска, возбудить желание попробовать свои силы в решении актуальных технических задач, активно включиться в научно-исследовательскую работу.

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины – ознакомление студентов первого курса заочной формы обучения с современным состоянием электроэнергетики, как науки, ее историей, проблемами и перспективами развития, с особенностями обучения, с формами работы, мобилизацией усилий студентов на глубокое и творческое овладение будущей специальностью и сознательное изучение преподаваемых им дисциплин.

В задачу данного курса входит ознакомление студентов с местом будущей профессии в общей структуре народного хозяйства, общая характеристика дисциплин, которые предстоит изучать студенту в процессе обучения, сведения о будущей практической деятельности.

Дисциплина прививает навыки работы с литературными источниками, расширяет кругозор будущих специалистов и позволяет увидеть разнообразные связи электроэнергетики с различными отраслями народного хозяйства, с самыми различными сторонами человеческой деятельности, направленными на развитие технического прогресса.

Курс базируется на знаниях физики и математики, полученных первокурсниками в средней школе и на первом курсе и готовит к изучению общеобразовательных и специальных дисциплин, которые им предстоит изучать на последующих курсах.

«Введение в специальность» включает в себя три независимых раздела: Организация учебного процесса в вузах; Вопросы специальности; Библиография. Вопросы специальности имеют две части: источники энергии и передача, распределение и потреблении электроэнергии.

В курсе рассматриваются источники электрической энергии, анализируются энергетические ресурсы мира и всей России. Даются общие понятия о работе традиционных типов электростанций, а также о новых, нетрадиционных методах преобразования топлива в электрическую энергию. Приводится информация о новых, нетрадиционных источниках электроэнергии. Уделяется внимание вопросам окружающей среды.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- готовностью к самостоятельной, индивидуальной работе, принятию решений в рамках своей профессиональной компетенции (ОК-7);
- способностью и готовностью использовать информационные технологии, в том числе современные средства компьютерной графики в своей предметной области (ПК-1);
- способностью и готовностью анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-6);
- готовностью использовать информационные технологии в своей предметной области (ПК-10);
- готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-39);

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- терминологию по энергетическим системам (ПК-6), (ПК-39);
- иметь представление о специальности и об электроэнергетических системах (ПК-1), (ПК-10);
- правила библиографии (ПК-6), (ПК-39);

Уметь:

- подготовить реферат на избранные темы (ОК-7), (ПК-1), (ПК-10);
- пользоваться библиотекой и составлять по ГОСТ список литературы (ОК-7), (ПК-1).

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ»
ПЕРВОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Семестр	Зачет	Контрольное задание	Часы учебных занятий			
			Всего	Лекции	Практика	Самостоятельная работа
1	1	1	144	4	4	135

Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Общая характеристика дисциплины

Общая характеристика курса. Профиль специальности. Назначение специалиста. Основные требования, предъявляемые к специалисту. Три аспекта энергетики. Значение энергетики в техническом процессе.

Раздел 2. Энергетические ресурсы Земли и их использование

Использование энергетических ресурсов. Виды энергетических ресурсов и их запасы: уголь, нефть, природный газ, гидроэнергетические ресурсы, атомная энергия, прочие энергоресурсы.

Раздел 3. Современные способы получения электрической энергии

Тепловые конденсационные электрические станции. Теплоэлектроцентрали. Газотурбинные установки. Парогазовые установки. Гидравлические электрические станции. Аккумулирующие электрические станции. Приливные электрические станции. Атомные электрические станции.

Раздел 4. Возможные способы преобразования различных видов энергии в электрическую

Необходимость в развитии способов преобразования энергии в электрическую. Новые способы получения электроэнергии.

Раздел 5. Потребление электрической энергии

Применение электрической энергии в народном хозяйстве. Энергетика и общество. Понятие об электроэнергетической системе. Принципы работы и конструктивное выполнение основных элементов электроэнергетической системы.

Раздел 6. Передача энергии на расстояние

Преимущества объединения энергетических систем. Управление энергетическими системами.

Раздел 7. Влияние техники и энергетики на биосферу

Энергетика и окружающая среда. Охрана природы. Биосфера и технический прогресс. Развитие энергетической техники и ее влияние на окружающую среду.

Содержание обзорных лекций

1 семестр

Ном. лек.	Темы лекций
1	Общая характеристика дисциплины. Современные способы получения электрической энергии (2 часа)
2	Потребление электрической энергии. Передача энергии на расстояние (2 часа)

Содержание практических занятий

1 семестр

Ном. зан.	Содержание
1	Энергетические ресурсы Земли и их использование. Энергетические ресурсы Земли и их использование (2 часа)
2	Влияние техники и энергетики на биосферу (2 часа)

ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ»

Изучение дисциплины представляет собой работу студента со следующими ее компонентами:

- аудиторные занятия;
- самостоятельные занятия, состоящие из контрольного задания (реферата) и самостоятельного изучения разделов и тем дисциплины по учебникам и учебным пособиям с последующей самопроверкой.

Также для студентов предусмотрены индивидуальные консультации (очные и письменные) и сдача зачета по всей дисциплине.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Начинать изучение дисциплины необходимо с рассмотрения её содержания по программе, затем приступить к рассмотрению отдельных тем. Сначала нужно познакомиться с содержащимися в данной теме вопросами, их последовательностью; а затем уже приступить к изучению содержания темы. При первом чтении необходимо получить общее представление об излагаемых вопросах. При повторном чтении – проанализировать пройденный материал и вести конспект, в котором следует выстроить иерархическую структуру изобретений, последовательность этапов развития того или иного направления. Затем необходимо переходить к важным датам и фамилиям авторов-изобретателей с выделением особенностей их изобретений и последующим сравнением их работ с предыдущими с указанием преимуществ и новизны решений.

По-возможности, старайтесь проанализировать полученный материал, представляя его в виде красочных графиков, диаграмм, таблиц – это облегчает запоминание материала и позволяет легко восстановить его в памяти при повторном обращении. Переходить к изучению новой темы следует только после полного изучения теоретических вопросов и выполнения самопроверки по предыдущей теме.

САМОПРОВЕРКА

Закончив изучение темы, ответьте на вопросы для самопроверки, которые акцентируют внимание на наиболее важном материале. При этом старайтесь не пользоваться конспектом или учебником. Частое обращение к конспекту показывает недостаточное усвоение основных вопросов темы.

Необходимость частого обращения к учебнику показывает неумение правильно конспектировать основные понятия и закономерности темы. Внесите коррективы в конспект, который впоследствии поможет при повторении материала в период подготовки к зачету.

КОНТРОЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

В процессе изучения дисциплины студент должен выполнить контрольное задание, которое представляет собой написание реферата по заданной теме, позволяющее более глубоко изучить пройденный материал и получить более полное понятие о тематике дисциплины.

Варианты контрольных заданий приведены в соответствующем разделе данной методической разработки.

КОНСУЛЬТАЦИИ

При возникновении затруднений при изучении теоретической части дисциплины, поиске ответов на вопросы для самопроверки или выполнении контрольного задания следует обращаться за письменной или устной консультацией к преподавателю в университет. При этом необходимо точно указать вопрос, вызывающий затруднение, и место в учебнике, где он разбирается.

ЛЕКЦИИ

В период обучения студентам читаются лекции обзорного характера, на которых проводится обзор наиболее важных тем и разделов дисциплины, а также рассматриваются вопросы, недостаточно полно или точно освещенные в учебной литературе или вызывающие затруднения у большого числа студентов, а также проводятся практические занятия.

ЗАЧЕТ

По дисциплине «Введение в специальность» предусмотрен дифференцированный зачет в первом семестре. К сдаче зачета допускаются студенты, написавшие реферат. При сдаче зачета необходимо показать знание предмета в объеме программы, а также давать пояснения по существу выполненного задания.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Основы современной энергетики: учебник для вузов: в 2 т./ под общей редакцией чл.-корр. РАН Е.В. Аметистов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский дом МЭИ, 2008. Том 2. Современная электроэнергетика/ под ред. профессора А.П. Бурмана и В.А. Строева. – 632 с.

2. Передача и распределение электрической энергии: Учебное пособие / А.А. Герасименко, В.Т. Федин. – Ростов н/Д.: Феникс; Красноярск: Издательские проекты, 2006.

3. Лыкин А.В. Электрические системы и сети: Учебное пособие / А.В. Лыкин. – М.: Логос-М, 2007. – 254 с.

4. Файбисович Д.Л. Справочник по проектированию электрических сетей / Под ред. Д.Л. Файбисович. – М.: ЭНАС, 2006. – 352 с.

5. Электрооборудование электрических станций и подстанций / Л.Д. Рожкова, Л.К. Карнеева, Т.В. Чиркова. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 448 с.

6. История энергетики Татарстана (1920–2000 гг.). Документы и материалы. – Казань: ГАУ при КМ РТ, КГЭУ, 2001. – 516 с.

Дополнительная литература:

7. Веников В.А., Путятин Е.В. Введение в специальность: Электроэнергетика: Учеб. для вузов / В.А. Веников, Е.В. Путятин. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1988. – 239 с.

8. Идельчик В.И. Электрические системы и сети / В.И. Идельчик. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 592 с.

9. Блок В.М. Электрические сети и системы: Учебное пособие для студентов электроэнергетических специальностей вузов / В.М. Блок. – М.: Высшая школа, 1986. – 430 с.

10. Солдаткина Л.А. Электрические сети и системы: Учебное пособие для вузов / Л.А. Солдаткина. – М.: Энергия, 1978. – 216 с.

11. Электрические системы в примерах и иллюстрациях / Под ред. В.А. Веникова. – М.: Высшая школа, 1983. – 504 с.

Периодические издания (журналы):

12. Патенты, описания авторских свидетельств.

13. Известия ВУЗов: Проблемы энергетики / – Казань: КГЭУ.

14. «Электротехника» / – М.: Изд-во ЗАО «Знак».

15. «Электро» / – М.: Изд-во ООО «Кэпитал Сайн Трэйд».

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

16. <http://www.ieee.org>
17. <http://www.inteco-electro.ru/>
18. <http://4energetic.ru/>
19. <http://epri.com>
20. <http://elektro.elektrozavod.ru>.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ
ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ»
В 1 СЕМЕСТРЕ**

Курс дисциплины «Введение в специальность» разбит на темы. Для каждой темы приводится обязательная для изучения литература. Номер учебника в квадратных скобках соответствует его номеру в списке литературы. После изучения теоретического материала следует ответить на предлагаемые вопросы для самопроверки. В случае затруднения с ответами необходимо вернуться к рекомендуемым разделам учебников и ознакомиться с дополнительной литературой.

Тема 1. Основные понятия, термины и определения.

В данной теме дается определение основным понятиям и терминам, которые используются на протяжении всего курса обучения; приводится краткая квалификационная характеристика инженера-электрика; а также освещаются три основных аспекта энергетики.

Литература:

[2], гл. 1, § 1.1; [3], В.1; [4], гл. 1, § 1.1; [7], В. 1, В. 2; [8], В. 1; [10], В. 1.

Вопросы для самопроверки:

1. Какие элементы входят в систему передачи и распределения электроэнергии?
2. Назовите преимущества электроэнергии.
3. Назовите основные требования, предъявляемые к специалисту инженер-энергетик?
4. Дайте характеристику технического аспекта энергетики.
5. Назовите основные задачи энергетики.

Тема 2. Энергетические ресурсы Земли и их использование

В теме 2 идет речь об энергетических ресурсах Земли, дается их краткая характеристика, а также рассматривается их использование.

Литература:

[1], гл. 17, § 17.1, §17.9–17.11; [7], гл. 1, § 1.1, §1.2.

Вопросы для самопроверки:

1. Дайте определение термина «энергетические ресурсы».
2. Назовите пять стадий энергетического производства.
3. Каково происхождение каменного угля, нефти, газа и каковы их запасы.
4. Дайте классификацию гидроэнергетических ресурсов.

Тема 3. Современные способы получения электрической энергии

В данной теме рассмотрены некоторые разновидности электрических станций (тепловые конденсационные, гидравлические, аккумулирующие, приливные, атомные); дано общее представление о газотурбинных, парогазовых установках, а также представлены их принципиальные схемы.

Литература:

[1], гл. 17, § 17.1–17.8; [7], гл. 2, § 2.2–2.9.

Вопросы для самопроверки:

1. Нарисуйте принципиальную технологическую схему тепловой электрической станции (ТЭС).
2. Дайте определение теплоэлектростанции (ТЭС).
3. Чем определяется отличие между газотурбинной установкой и парогазовой установкой.
4. Нарисуйте схему первой атомной электрической станции и объясните ее принцип действия.
5. Назовите режимы работы гидроаккумулирующей электрической станции.

Тема 4. Возможные способы преобразования различных видов энергии в электрическую

В теме 4 речь идет о необходимости в развитии способов преобразования энергии в электрическую энергию; а также представлены новые способы получения электроэнергии.

Литература: [1], гл. 17, § 17.9, § 17.11; [7], гл. 3, § 3.1–3.10.

Вопросы для самопроверки:

1. Чем обусловлена необходимость разработки новых способов получения энергии.
2. На каком принципе основана работа магнитогидродинамического генератора.
3. Назовите основные достоинства термоэлектрического генератора.
4. Нарисуйте структурную схему геотермальной электрической станции.
5. Дайте классификацию солнечных энергетических установок.

Тема 5. Потребление электрической энергии

В данной теме рассмотрено применение электрической энергии в народном хозяйстве; дано понятие об электроэнергетической системе. Особое внимание уделено принципам работы и конструктивному выполнению основных элементов электроэнергетической системы.

Литература: [1], гл. 2, § 2.1–2.4; [3], В 4, гл. 1, § 1.1–1.3; [4], гл. 3, § 3.1–3.2; [8], гл. 12, § 12.1–12.5 [9], В. 2–В. 5; [10], гл. 1, § 1.1–1.3.

Вопросы для самопроверки:

1. Что входит в состав электрических сетей?
2. Назовите основные требования, предъявляемые к электрическим сетям.
3. Какую роль сыграла энергетика в развитии общества?
4. Назовите конструктивные особенности воздушных линий.
5. Назовите конструктивные особенности кабельных линий.

Тема 6. Передача энергии на расстояние

В данной теме речь идет о составе энергосистемы России; рассмотрены формирование и основные этапы ее развития.

Литература: [1], гл. 3; [3], В. 3; [4], гл. 1, § 1.1–1.5.

Вопросы для самопроверки:

1. Дайте определение понятия «энергетическая система».
2. Чем отличается понятие «электроэнергетическая система» от понятия «энергетическая система»?

3. Что образует Единую энергетическую систему России (ЕЭС России)?
4. Что относится к объединенной энергетической системе?
5. Назовите основные преимущества объединенной энергетической системы.

Тема 7. Влияние техники и энергетики на биосферу

В теме 7 подробно рассмотрены вопросы охраны природы; а также влияние энергетики на окружающую среду и человеческое общество.

Литература: [7], гл. 5.

Вопросы для самопроверки:

1. В чем заключается отрицательное влияние ТЭС на окружающую среду?
2. В чем заключается отрицательное влияние атомной электрической станции (АЭС) на окружающую среду?
3. Назовите основные источники загрязнений окружающей среды.
4. Нарисуйте схему связей энергетики с биосферой.
5. Нарисуйте схему установки для переработки мусора в топливо.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ КОНТРОЛЬНОГО ЗАДАНИЯ

В процессе изучения дисциплины «Введение в специальность» студент должен выполнить контрольное задание, которое представляет собой написание реферата по заданной теме, позволяющее более глубоко изучить пройденный материал и получить более полное представление о тематике дисциплины.

Реферат должен выполняться самостоятельно, поскольку является формой методической помощи студентам при изучении дисциплины. Преподаватель-рецензент указывает студенту на недостатки в усвоении им материала дисциплины. Если замечания серьезные, то преподаватель-рецензент может потребовать повторной высылки реферата для дополнительной проработки и исправления допущенных ошибок. Эта особенность заочной формы обучения обязывает студента к своевременному выполнению контрольного задания, что позволяет устранить отмеченные недостатки к моменту сдачи зачета.

Темы рефератов подобраны таким образом, чтобы расширить рамки преподаваемого материала и укрепить полученные знания.

Номер выбираемой студентом темы реферата должен соответствовать номеру его зачетной книжки.

При выполнении контрольного задания необходимо строго придерживаться указанных ниже правил. Рефераты, выполненные без соблюдения этих правил, не засчитываются и возвращаются студенту для переработки.

Содержание реферата

Реферат, должен содержать следующие структурные элементы:

- 1) титульный лист;
- 2) содержание;
- 3) введение;
- 4) основная часть;
- 5) заключение;
- 6) список использованных источников;
- 7) последний лист реферата;
- 8) приложения (при необходимости).

Титульный лист реферата оформляется по установленному образцу, приведенному в **Приложении 1**.

В **содержании** приводятся наименования структурных частей реферата, глав и параграфов его основной части с указанием номера страницы, с которой начинается соответствующая часть, глава, параграф.

Во **введении** дается общая характеристика реферата: обосновывается актуальность выбранной темы; определяется цель работы и задачи, подлежащие решению для её достижения; описываются объект и предмет исследования, информационная база исследования, а также кратко характеризуется структура реферата по главам.

Основная часть должна содержать материал, необходимый для достижения поставленной цели и задач, решаемых в процессе выполнения реферата. Содержание основной части должно точно соответствовать теме проекта и полностью её раскрывать. Заголовка "ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ" в содержании реферата быть не должно.

Главы основной части реферата могут носить теоретический, методологический и аналитический характер.

Также обязательным является наличие в основной части реферата ссылок на использованные источники.

В **заключении** логически последовательно излагаются выводы, к которым пришел студент в результате выполнения реферата. Заключение должно кратко характеризовать решение всех поставленных во введении задач и достижение цели реферата.

Список использованных источников является составной частью работы и отражает степень изученности рассматриваемой проблемы. Количество источников в списке определяется студентом самостоятельно, для реферата их рекомендуемое количество от 10 до 20. При этом в списке обязательно должны присутствовать источники, изданные в последние 5 лет, а также ныне действующие нормативно-правовые акты, регулирующие отношения, рассматриваемые в реферате.

В **приложения** следует относить вспомогательный материал, который при включении в основную часть работы загромождает текст (таблицы вспомогательных данных, инструкции, методики, формы документов и т.п.).

Оформление реферата

1. Реферат представляется руководителю в сброшюрованном виде в папке типа «скоросшиватель». **НЕ вкладывать** каждый лист в отдельный файл.

2. Реферат оформляется на стандартных листах белой бумаги формата А4 в машинописном варианте объемом не менее 20–25 страниц. В конце реферата следует оставить 1 чистый лист для рекомендаций и исправлений рецензента.

3. Текст реферата должен быть исполнен на одной стороне листа с использованием текстового редактора (Microsoft Word, OpenOffice), шрифт– «Times New Roman», **размер шрифта – пт14**, межстрочный интервал – полуторный.

4. Текст реферата, таблицы и иллюстрации следует располагать на листах, соблюдая следующие размеры полей:

левое поле – 30 мм, правое поле – 10 мм, верхнее поле – 20 мм, нижнее поле – 20 мм.

При печати текстового материала следует использовать выравнивание «по ширине» (двухстороннее выравнивание).

5. Нумерация страниц реферата – сквозная, начиная с титульного листа. Непосредственно на титульном листе номер страницы не ставится, номера последующих страниц проставляются в правом нижнем углу арабскими цифрами (шрифт пт10), без точки в конце.

6. Названия структурных элементов реферата и глав основной части располагаются на отдельных строках и выполняются жирным шрифтом, прописными (заглавными) буквами (**СОДЕРЖАНИЕ, ВВЕДЕНИЕ** и т.д.),

без переносов и с выравниванием по центру. Эти заголовки отделяются от текста межстрочным интервалом. Подчеркивать заголовки не следует. Точку в конце заголовка ставить не нужно.

7. Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, диаграммы, фотоснимки, рисунки) объединяются единым названием «рисунок». Характер иллюстрации может быть указан в её названии (например, «Рис.1. Блок-схема алгоритма...»).

Каждая иллюстрация должна иметь название, которое помещается под ней после слова «Рис.» и номера иллюстрации. При необходимости перед названием рисунка помещают поясняющие данные.

Иллюстрации следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всей работы.

Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всей работы. Номер следует размещать в правом верхнем углу над заголовком таблицы после слова «Таблица».

Каждая таблица должна иметь заголовок, который помещается ниже слова «Таблица» и располагается по центру. Слово «Таблица» и заголовок начинаются с прописной буквы, точка в конце заголовка не ставится.

При переносе таблицы головку таблицы следует повторить, и над ней размещают слова «Продолжение таблицы» с указанием ее номера.

8. При ссылке на источник после упоминания о нем в тексте реферата проставляется в квадратных скобках номер, под которым он значится в списке использованных источников. В необходимых случаях (обычно при использовании цифровых данных или цитаты) указываются и страницы источника, на которых помещается используемая информация.

Список использованных источников должен формироваться в алфавитном порядке по фамилии авторов.

По каждому литературному источнику указывается: автор (или группа авторов), полное название книги или статьи, место и наименование издательства (для книг и брошюр), год издания; для журнальных статей указывается наименование журнала, год выпуска и номер. По сборникам трудов (статей) указывается автор статьи, ее название и далее название книги (сборника) и ее выходные данные.

9. Приложения следует оформлять как продолжение реферата на его последующих страницах.

Каждое приложение должно начинаться с новой страницы. Вверху страницы справа указывается слово «Приложение» и его номер. Приложение должно иметь заголовок, который располагается по центру листа отдельной строкой и печатается прописными буквами.

Реферат должен быть выполнен в строго указанные сроки.

ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНОГО ЗАДАНИЯ

№	Тема
1	Значение энергетики в техническом прогрессе. Энергетические ресурсы Земли.
2	Характеристика видов энергии.
3	Теплоэлектроцентраль. Назначение, структура, существующие проблемы.
4	Использование энергетических ресурсов. Современные способы получения электрической энергии.
5	Возобновляемые источники энергии. Сравнение с традиционными энергоносителями.
6	Виды и особенности работы электростанций.
7	Трансформаторное оборудование. Современное состояние и тенденции развития
8	Коммутационные и защитные аппараты высокого напряжения.
9	Ветроэнергетика. Перспективы использования в Республике Татарстан.
10	Разработка предложений по совершенствованию работы электроэнергетических систем.
11	Интеллектуальные сети Smart Grid – будущее российской энергетики.
12	Назначение атомных электростанций. Существующие проблемы.
13	Кабельные линии высокого напряжения.
14	Коэффициент мощности и способы его повышения.
15	Солнечные электростанции.
16	Генераторы современных электростанций.
17	Классификация электрических сетей по характеру подключаемых к ним потребителей.
18	Элементы системы распределения электроэнергии.
19	Регулирование качества электроэнергии электрической сети.
20	Геотермальная энергия и ее практическое применение.
21	Передача электрической энергии, характеристика ЛЭП.
22	Атомная электростанция. Структура и особенности работы.
23	Кабельные линии среднего напряжения.
24	Способы уменьшения потерь при передаче электроэнергии.
25	Электроэнергетическая система, основные элементы и функционирование.
26	Приливная энергетика - технологии будущего.
27	Электрические сети – ядро энергосистемы страны.

28	Общая характеристика гидроаккумулирующих электростанций.
29	Гидроэлектростанции и выработка энергии.
30	Типы тепловых электрических станций и их особенности.
31	Состав Единой энергетической системы России.
32	Очистка окружающей среды от вредных выбросов на предприятиях электроэнергетики.
33	Основное энергетическое оборудование гидроэлектростанций.
34	Объединенные энергосистемы. Преимущество и недостатки.
35	Влияние энергетики на окружающую среду.

(справочное)

Образец титульного листа реферата

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра ЭСиС

РЕФЕРАТ

по дисциплине «Введение в специальность»
на тему «Конструкции линий электропередач»

Выполнил

студент группы ЗЭС-1-13

_____ В. И. Смирнов

Подпись

Проверил

_____ Е. В. Сидоров

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Цель освоения учебной дисциплины	4
Результаты образования, формируемые в процессе освоения учебной дисциплины	5
Программа учебной дисциплины «Введение в специальность» первого года обучения	6
Общие рекомендации для изучения дисциплины «Введение в специальность»	8
Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины	10
Методические указания к самостоятельному изучению дисциплины «Введение в специальность» в 1 семестре	11
Методические указания к выполнению и оформлению контрольного задания	14
Варианты контрольного задания	18
Приложение	20

Учебное издание

ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

**ПРОГРАММА, МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ
В 1 СЕМЕСТРЕ**

Для студентов заочной формы обучения направления подготовки
140400 «Электроэнергетика и электротехника»,
профиля «Электроэнергетические системы и сети»,
квалификации – бакалавр

**Составители: Валиуллина Диля Мансуровна,
Зимняков Сергей Андреевич,
Козлов Владимир Константинович,
Маклецов Александр Михайлович,
Муратаева Галия Амировна,
Муратаев Ибрагим Амирович**

Кафедра электроэнергетических систем и сетей КГЭУ

Авторская редакция
Компьютерная верстка *Т.И. Лунченкова*

Подписано в печать 07.06.12.

Формат 60 × 84/16. Гарнитура «Times». Вид печати РОМ.
Усл. печ. л. 1,39. Уч.-изд. л. 1,54. Тираж 2000 экз. Заказ № 4384

Издательство КГЭУ, 420066, Казань, Красносельская, 51
Типография КГЭУ, 420066, Казань, Красносельская, 51

