

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

---

Направление подготовки/специальность: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Электроэнергетические системы и сети, их режимы, устойчивость, надежность и качество электрической энергии

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная


**Рабочая программа дисциплины**  
**ПРИМЕНЕНИЕ ПРИКЛАДНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

<b>Блок:</b>	<b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>
<b>Часть образовательной программы:</b>	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>
<b>№ дисциплины по учебному плану:</b>	<b>Б1.Ч.02</b>
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>1 семестр - 5;</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>180 часов</b>
<b>Лекции</b>	<b>1 семестр - 32 часа;</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>1 семестр - 16 часов;</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>1 семестр - 16 часов;</b>
<b>Консультации</b>	<b>1 семестр - 2 часа;</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>1 семестр - 113,5 часов;</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Иная контактная работа</b>	<b>проводится в рамках часов аудиторных занятий</b>
<b>включая:</b> <b>Тестирование</b> <b>Лабораторная работа</b> <b>Контрольная работа</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Экзамен</b>	<b>1 семестр - 0,5 часа;</b>

**Москва 2021**

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**


Преподаватель

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Гаджиев М.Г.
	Идентификатор	Rfa3315d4-GajiyevMG-adcf3ae5

М.Г. Гаджиев


**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель  
образовательной программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Кузнецов О.Н.
	Идентификатор	Rf1ad9303-KuznetsovON-34bc149f

О.Н. Кузнецов

Заведующий выпускающей  
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Шаров Ю.В.
	Идентификатор	R324da3b6-SharovYurV-0bb905bf

Ю.В. Шаров

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** Изучение возможностей применения современного прикладного программного обеспечения для решения профессиональных задач

### Задачи дисциплины

- Изучение архитектуры и основ разработки программного обеспечения;
- Изучение возможностей современного прикладного программного обеспечения для системы диспетчерского управления (АСДУ);
- Овладение навыками составления баз данных, проведения расчетов для решения профессиональных задач (расчеты режимов, коротких замыканий, динамической устойчивости энергосистем) в специализированном программном обеспечении.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-1 Способен участвовать в научно-исследовательской деятельности в сфере электроэнергетики	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Знает современные методы и средства исследования и управления режимами электроэнергетических систем и сетей	знать: - Типы, классификацию программного обеспечения, применяемого в электросетевых компаниях Типы, классификацию баз данных, основные применяемые СУБД в энергетике Основы работы в специализированном прикладном программном обеспечении.  уметь: - Применять прикладное программное обеспечение (DigSilent Power Factory) для решения задач исследования и управления режимами, проведения специализированных расчетов Применять прикладное программное обеспечение (Etap) для решения задач исследования и управления режимами, проведения специализированных расчетов.
ПК-2 Способен участвовать в реализации технологических процессов объектов профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>ПК-2</sub> Разрабатывает и применяет прикладное программное обеспечение для решения задач расчётов электрических режимов и управления электроэнергетическими системами и сетями	знать: - Основные нормативные документы на проектирование информационных систем.  уметь: - Применять прикладное программное обеспечение (PSI Control) для составления баз данных, оценки состояния электрических режимов, вывода оборудования подстанций в ремонт Применять прикладное программное обеспечения (Microsoft Access) для составления баз данных.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО**

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Электроэнергетические системы и сети, их режимы, устойчивость, надежность и качество электрической энергии (далее – ОПОП), направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, уровень образования: высшее образование - магистратура.

Базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания
				Контактная работа							СР			
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль	
КПР	ГК	ИККП	ТК											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Классификация программного обеспечения для электроэнергетики	19	1	7	-	2	-	-	-	-	-	10	-	<b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], стр. 16-33 [3], стр. 38-53 [4], 4-24
1.1	Классификация программного обеспечения для электроэнергетики	19		7	-	2	-	-	-	-	-	10	-	
2	Основы проектирования баз данных и информационных систем	23		7	4	2	-	-	-	-	-	10	-	<b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [2], стр. 14-24 [4], 38-42
2.1	Основы проектирования баз данных и информационных систем	23		7	4	2	-	-	-	-	-	10	-	
3	Требования к системам отображения в электроэнергетике	24		4	-	-	-	-	-	-	-	20	-	<b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], стр. 47-88 [6], 40-56
3.1	Требования к системам отображения в электроэнергетике	24		4	-	-	-	-	-	-	-	20	-	
4	Прикладное программное	25		7	4	4	-	-	-	-	-	10	-	<b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b>

	обеспечение для системы диспетчерского управления												[1], стр. 114-138 [6], 62-75
4.1	Прикладное программное обеспечение для системы диспетчерского управления	25	7	4	4	-	-	-	-	-	10	-	
5	Прикладное программное обеспечение для автоматизации производственной деятельности	22	6	4	4	-	-	-	-	-	8	-	<b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [5], 555-587
5.1	Прикладное программное обеспечение для автоматизации производственной деятельности	22	6	4	4	-	-	-	-	-	8	-	
6	Нормативные документы на проектирование и разработку прикладного программного обеспечения для электроэнергетики	28.8	1	4	4	-	-	-	-	-	19.8	-	<b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [7], 258
6.1	Нормативные документы на проектирование и разработку прикладного программного обеспечения для электроэнергетики	28.8	1	4	4	-	-	-	-	-	19.8	-	
	Экзамен	38.2	-	-	-	-	2	-	-	0.5	-	35.7	

	<b>Всего за семестр</b>	<b>180.0</b>		<b>32</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0.5</b>	<b>77.8</b>	<b>35.7</b>	
	<b>Итого за семестр</b>	<b>180.0</b>		<b>32</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0.5</b>	<b>77.8</b>	<b>35.7</b>	<b>113.5</b>

**Примечание:** Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПП – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

### **3.2 Краткое содержание разделов**

#### 1. Классификация программного обеспечения для электроэнергетики

##### 1.1. Классификация программного обеспечения для электроэнергетики

Классификация программного обеспечения в электроэнергетических компаниях. Структура корпоративной информационной системы компании. Основы разработки программного обеспечения (ПО) для энергетики. Архитектура программного обеспечения. Жизненный цикл прикладного программного обеспечения..

#### 2. Основы проектирования баз данных и информационных систем

##### 2.1. Основы проектирования баз данных и информационных систем

Типы, классификация баз данных, основные применяемые СУБД в энергетике. Основы проектирования баз данных. Основы объектно-ориентированного анализа и проектирования. Диаграммы сущность-связь, диаграммы состояний, диаграммы процессов..

#### 3. Требования к системам отображения в электроэнергетике

##### 3.1. Требования к системам отображения в электроэнергетике

Требования к системам отображения в электроэнергетике. Графические редакторы. Геоинформационные системы, назначение и основные функции. Основы проектирования интерфейса прикладных программ..

#### 4. Прикладное программное обеспечение для системы диспетчерского управления

##### 4.1. Прикладное программное обеспечение для системы диспетчерского управления

Задачи программного обеспечения для системы диспетчерского управления (АСДУ). Архитектура оперативно-информационного управляющего комплекса (ОИУК). Примеры программного обеспечения ОИУК. Виды расчетов режимов: оценивание состояния ЭЭС, расчет установившихся режимов, расчеты переходных режимов и устойчивости, расчеты токов короткого замыкания, оптимизация режимов (по критерию минимума потерь мощности, электроэнергии), расчеты надежности (варианты отказов, расчет надежности по критерию n-1). Программы для моделирования режимов и проектирования ЭЭС. Возможности современных программных комплексов: RastrWin, Etap, DigSilent Power Factory, PSS/E, Eurostag и др. Сравнительные характеристики прикладного программного обеспечения разных компаний-разработчиков. Программное обеспечение для тренажеров оперативно-диспетчерского персонала и советчиков диспетчера: базы знаний, программы переключений, сценарии тренировок..

#### 5. Прикладное программное обеспечение для автоматизации производственной деятельности

##### 5.1. Прикладное программное обеспечение для автоматизации производственной деятельности

Подсистемы единой корпоративной информационной системы электросетевой компании. Основы моделирования бизнес-процессов производственной деятельности. Структурный системный анализ бизнес-процессов, Автоматизация деятельности производственных служб: основные задачи и функции, описание технологических цепочек выполнения операция по эксплуатации и ремонту оборудования ЭЭС, документообороту. Программы автоматизированных рабочих мест для электросетевой компании. Программное обеспечение для АИИСКУЭ, архитектура АИИСКУЭ сетевой компании..



## 6. Нормативные документы на проектирование и разработку прикладного программного обеспечения для электроэнергетики

6.1. Нормативные документы на проектирование и разработку прикладного программного обеспечения для электроэнергетики

Обзор нормативных документов на проектирование автоматизированных систем, на разработку и проектирование программного обеспечения для ЭЭС. Основные разделы проектной документации для проектирования и разработки информационных систем и прикладного программного обеспечения. Методы интеграции программного обеспечения в единую информационную среду предприятия. Международные стандарты для энергетики, единая информационная модель (СІМ – модель). Применение СІМ – моделей в прикладном программном обеспечении..

### **3.3. Темы практических занятий**

1. Основы разработки информационных систем;
2. Проектирование базы данных энергетических объектов;
3. Особенности прикладного программного обеспечения для системы диспетчерского управления;
4. Особенности прикладного программного обеспечения для автоматизации производственной деятельности.

### **3.4. Темы лабораторных работ**

1. Лабораторная работа №1. Проектирование информационных систем с использованием стандартных СУБД.;
2. Лабораторная работа №2. Основы оперативной работы в программном комплексе АСДУ;
3. Лабораторная работа №3. Формирование модели сети и расчет установившихся режимов и токов короткого замыкания ПК Power Factory;
4. Лабораторная работа №4. Исследование электромеханических переходных процессов в простейшей ЭЭС с использованием программного комплекса ЕТАР.

### **3.5 Консультации**

### **3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ**

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

### 3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)						Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	4	5	6	
<b>Знать:</b>								
Типы, классификацию программного обеспечения, применяемого в электросетевых компаниях Типы, классификацию баз данных, основные применяемые СУБД в энергетике Основы работы в специализированном прикладном программном обеспечении	ИД-1ПК-1	+	+	+	+	+		Лабораторная работа/Исследование электромеханических переходных процессов в простейшей ЭЭС с использованием программного комплекса ETAP Лабораторная работа/Моделирование режимов сложной ЭЭС Контрольная работа/Модели электрооборудования, линий и моделирование режимов в современных ПК Лабораторная работа/Основы оперативной работы в программном комплексе АСДУ Лабораторная работа/Проектирование информационных систем с использованием стандартных СУБД Тестирование/Терминология и классификация ППО в электроэнергетике
Основные нормативные документы на проектирование информационных систем	ИД-1ПК-2						+	Тестирование/Проектирование объектов в электроэнергетике
<b>Уметь:</b>								
Применять прикладное программное обеспечение (DigSilent Power Factory) для решения задач исследования и управления режимами, проведения специализированных расчетов Применять прикладное программное обеспечение (Etap) для решения задач	ИД-1ПК-1	+		+	+			Лабораторная работа/Исследование электромеханических переходных процессов в простейшей ЭЭС с использованием программного комплекса ETAP Лабораторная работа/Моделирование

исследования и управления режимами, проведения специализированных расчетов							режимов сложной ЭЭС
Применять прикладное программное обеспечение (PSI Control) для составления баз данных, оценки состояния электрических режимов, вывода оборудования подстанций в ремонт Применять прикладное программное обеспечения (Microsoft Access) для составления баз данных	ИД-1 <sub>ПК-2</sub>				+	+	Лабораторная работа/Основы оперативной работы в программном комплексе АСДУ Лабораторная работа/Проектирование информационных систем с использованием стандартных СУБД

## **4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)**

### **4.1. Текущий контроль успеваемости**

#### **1 семестр**

Форма реализации: Билеты (письменный опрос)

1. Модели электрооборудования, линий и моделирование режимов в современных ПК (Контрольная работа)
2. Проектирование объектов в электроэнергетике (Тестирование)
3. Терминология и классификация ППО в электроэнергетике (Тестирование)

Форма реализации: Защита задания

1. Исследование электромеханических переходных процессов в простейшей ЭЭС с использованием программного комплекса ЕТАР (Лабораторная работа)
2. Моделирование режимов сложной ЭЭС (Лабораторная работа)
3. Основы оперативной работы в программном комплексе АСДУ (Лабораторная работа)
4. Проектирование информационных систем с использованием стандартных СУБД (Лабораторная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

### **4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине**

#### *Экзамен (Семестр №1)*

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и экзаменационной составляющих.

В диплом выставляется оценка за 1 семестр.

**Примечание:** Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Печатные и электронные издания:**

1. Гвоздева, В. А. Основы построения автоматизированных информационных систем : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Гвоздева, И. Ю. Лаврентьева . – М. : Форум : ИНФРА-М, 2018 . – 317 с. – (Среднее профессиональное образование) . - ISBN 978-5-8199-0705-4 .;
2. Гвоздева, В. А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы : учебник для студентов технических специальностей / В. А. Гвоздева . – М. : Форум : ИНФРА-М, 2011 . – 544 с. – (Профессиональное образование) . - ISBN 978-5-8199-0449-7 .;
3. Черемных, С. В. Структурный анализ систем: IDEF-технологии / С. В. Черемных, И. О. Семенов, В. С. Ручкин . – М. : Финансы и статистика, 2003 . – 208 с. – (Прикладные информационные технологии) . - ISBN 5-279-02433-3 .;
4. Сидорова, Н. П. Методологические основы разработки корпоративных информационных систем : учебное пособие по курсу "Корпоративные и информационные системы" по направлениям "Информатика и вычислительная техника", "Прикладная математика и информатика" / Н. П. Сидорова, Нац. исслед. ун-т "МЭИ" . – М. : Изд-во МЭИ, 2012 . – 56 с. -

ISBN 978-5-7046-1397-8 .

<http://elib.mpei.ru/elib/view.php?id=5011>;

5. Автоматизация диспетчерского управления в электроэнергетике / Ред. Ю. Н. Руденко, В. А. Семенов . – М. : Изд-во МЭИ, 2000 . – 648 с. - ISBN 5-7046-0528-1 : 120.00 .;

6. Семенов, В. А. Основы оперативного диспетчерского управления энергосистемами / В. А. Семенов . – М. : Энергопрогресс, 2003 . – 80 с. – (Б-чка электротехника , ISSN 0013-7278 ; Вып. 7(55)) . - Приложение к журналу "Энергетик" . - ISSN 0013-7278 .;

7. П. С. Жданов- "Вопросы устойчивости электрических систем", Издательство: "Энергия", Москва, 1979 - (456 с.)

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=610934>.

## 5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. Office / Российский пакет офисных программ;
2. Windows / Операционная система семейства Linux;
3. ETAP;
4. RastrWin.

## 5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red)
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. База данных ВИНТИ online - <http://www.viniti.ru/>
5. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Д-2/10, Учебная аудитория	парта, стол преподавателя, стул, шкаф для документов, вешалка для одежды, доска меловая, телевизор, архивные документы, дипломные и курсовые работы студентов, мел, маркер, стилус
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	Д-2/19, Учебная лаборатория "Вычислительный центр"	стол преподавателя, стол компьютерный, стул, шкаф, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, телевизор
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	Д-2/19, Учебная лаборатория "Вычислительный центр"	стол преподавателя, стол компьютерный, стул, шкаф, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, телевизор
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Д-2/19, Учебная лаборатория "Вычислительный центр"	стол преподавателя, стол компьютерный, стул, шкаф, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, телевизор
Помещения для самостоятельной	Д-2/12(1), Кабинет сотрудников каф.	кресло рабочее, рабочее место сотрудника, стол для работы с документами, стул, шкаф

работы	"ЭЭС"	для документов, шкаф для одежды, стол письменный, тумба, колонки звуковые, многофункциональный центр, компьютер персональный, принтер, документы, журналы, книги, учебники, пособия, канцелярский принадлежности, зеркала
Помещения для консультирования	Д-2/12(2), Кабинет сотрудников каф. "ЭЭС"	кресло рабочее, стол для работы с документами, стул, шкаф для документов, вешалка для одежды, тумба, стол для совещаний, принтер, кондиционер, журналы, книги, учебники, пособия, канцелярский принадлежности
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	Д-12, Кладовая	стеллаж, стол, стул

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### Применение прикладного программного обеспечения

(название дисциплины)

#### 1 семестр

#### Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Проектирование объектов в электроэнергетике (Тестирование)
- КМ-2 Проектирование информационных систем с использованием стандартных СУБД (Лабораторная работа)
- КМ-3 Терминология и классификация ППО в электроэнергетике (Тестирование)
- КМ-4 Основы оперативной работы в программном комплексе АСДУ (Лабораторная работа)
- КМ-5 Моделирование режимов сложной ЭЭС (Лабораторная работа)
- КМ-6 Исследование электромеханических переходных процессов в простейшей ЭЭС с использованием программного комплекса ЕТАР (Лабораторная работа)
- КМ-7 Модели электрооборудования, линий и моделирование режимов в современных ПК (Контрольная работа)

#### Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5	КМ-6	КМ-7
		Неделя КМ:	4	5	7	9	11	13	15
1	Классификация программного обеспечения для электроэнергетики								
1.1	Классификация программного обеспечения для электроэнергетики			+	+	+	+	+	+
2	Основы проектирования баз данных и информационных систем								
2.1	Основы проектирования баз данных и информационных систем			+	+	+	+	+	+
3	Требования к системам отображения в электроэнергетике								
3.1	Требования к системам отображения в электроэнергетике			+	+	+	+	+	+
4	Прикладное программное обеспечение для системы диспетчерского управления								
4.1	Прикладное программное обеспечение для системы диспетчерского управления			+	+	+	+	+	+
5	Прикладное программное обеспечение для автоматизации производственной деятельности								
5.1	Прикладное программное обеспечение для автоматизации производственной деятельности			+	+	+	+	+	+

6	Нормативные документы на проектирование и разработку прикладного программного обеспечения для электроэнергетики							
6.1	Нормативные документы на проектирование и разработку прикладного программного обеспечения для электроэнергетики	+	+		+			
Вес КМ, %:		10	15	15	15	15	20	10