

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Евгеньевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 25.05.2026 09:38:07  
Уникальный программный ключ:  
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН  
\_\_\_\_\_ Г.А. Хмара  
«    » 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Перспективное планирование развития электротехнических комплексов и систем  
направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника  
направленность Интеллектуальная электроэнергетика  
форма обучения: очная, очно-заочная, заочная



## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины - формирование у студентов представлений обо всем комплексе сложных вопросов и проблем, связанных с перспективным планированием в электрических сетях и системах электроснабжения, научить производить необходимые расчеты с целью разработки направлений проектирования перспективных схем электроснабжения.

Задачи дисциплины

- ознакомить студентов с методами прогнозирования электрических нагрузок/, электропотребления и надежности электрических сетей и систем;
- обучить технологии и назначению расчетов по планированию развития электрических систем и комплексов;
- обучить методам расчета перспективы развития по различным сценариям в зависимости от внешних факторов;
- ознакомить с методами анализа перспективы развития на основе ретроспективных данных и прогнозных данных по технологии и социальному развитию.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Перспективное планирование развития электротехнических комплексов и систем» относится к вариативной части учебного плана и является дисциплиной по выбору.

Дисциплина базируется на ранее полученных знаниях и сведениях об электротехнических устройствах и объектах систем электроснабжения и позволяет оценить надежность и достоверность перспективного развития систем электроснабжения, электротехнических комплексов и систем.

Знания, получаемые обучающимся при изучении данной дисциплины, необходимы при написании магистерской диссертации.

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
<b>ПКС-1.</b> Способен участвовать в научно-исследовательской деятельности на объектах электроэнергетики	<b>ПКС-1.4.</b> Проводит анализ и синтез объектов профессиональной деятельности	<b>Знать</b> особенности режимов работы элементов электротехнических комплексов и систем
		<b>Уметь</b> проводить анализ развития электротехнических комплекса и систем
	<b>ПКС-1.5.</b> Способен формировать цели проекта (программы), критерии и показатели достижения целей, построение структуры их	<b>Знать</b> требования к эффективности электроэнергетических проектов

	взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач.	<b>Уметь</b> вычислять показатели эффективности электроэнергетических проектов
		<b>Владеть</b> методами оценки эффективности электроэнергетических проектов

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очная	2/3	8	16	-	84	Экзамен
Очно-заочная	1/2	8	16	-	84	Экзамен
Заочная	2/3	10	10	-	88	Экзамен

#### 5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

**очная форма обучения (ОФО)**

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Основные понятия и определения	2	4	-	12	18	ПКС-1.4 ПКС-1.5	Типовой расчет Устный опрос
2	2	Прогнозирование электропотребления и мощности энергосистемы.	2	4	-	12	18	ПКС-1.4 ПКС-1.5	Отчет по практическим занятиям Типовой расчет Устный опрос
3	3	Требования к анализу достаточности пропускной способности электрических сетей при различных сценариях развития	2	4	-	12	18	ПКС-1.4 ПКС-1.5	Типовой расчет Устный опрос

		нагрузок и потребления электроэнергии							
4	4	Требования к оценке экономической эффективности строительства и реконструкции объектов электроэнергетики и потребности в топливе для электростанций	2	4	-	12	18	ПКС-1.4 ПКС-1.5	Типовой расчет Устный опрос
5	Экзамен		-	-	-	36	36		
Итого:			8	16	-	84	108		

### Очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Основные понятия и определения	2	4	-	12	18	ПКС-1.4 ПКС-1.5	Типовой расчет Устный опрос
2	2	Прогнозирование электропотребления и мощности энергосистемы.	2	4	-	12	18	ПКС-1.4 ПКС-1.5	Отчет по практическим занятиям Типовой расчет Устный опрос
3	3	Требования к анализу достаточности пропускной способности электрических сетей при различных сценариях развития нагрузок и потребления электроэнергии	2	4	-	12	18	ПКС-1.4 ПКС-1.5	Типовой расчет Устный опрос
4	4	Требования к оценке экономической эффективности строительства и реконструкции объектов электроэнергетики и потребности в топливе для электростанций	2	4	-	12	18	ПКС-1.4 ПКС-1.5	Типовой расчет Устный опрос
5	Экзамен		-	-	-	36	36		
Итого:			8	16	-	84	108		

### Заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Основные понятия и определения	2	2	-	20	24	ПКС-1.4 ПКС-1.5	Типовой расчет Устный опрос
2	2	Прогнозирование электропотребления и мощности энергосистемы.	2	2	-	21	25	ПКС-1.4 ПКС-1.5	Отчет по практическим занятиям Типовой расчет Устный опрос
3	3	Требования к анализу достаточности пропускной способности электрических сетей при различных сценариях развития нагрузок и потребления электроэнергии	3	3	-	19	25	ПКС-1.4 ПКС-1.5	Типовой расчет Устный опрос
4	4	Требования к оценке экономической эффективности строительства и реконструкции объектов электроэнергетики и потребности в топливе для электростанций	3	3	-	19	25	ПКС-1.4 ПКС-1.5	Типовой расчет Устный опрос
5	Экзамен		-	-	-	9	9		
Итого:			10	10	-	88	108		

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Таблица 5.2.1.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
	Тема 1. Основные понятия и определения	Общие сведения об электрической системе. Балансовая надежность электрической системы. Коэффициент совмещения потребления мощности. Максимум и минимум потребления мощности. Оценка системной эффективности. Связь между развитием электрической системы и ростом электрических нагрузок потребителей, в частности, нефтяной и газовой промышленности.

	<p>Тема 2. Прогнозирование электропотребления и мощности энергосистемы.</p>	<p>Прогноз потребления мощности и электроэнергии на период до 7 лет. Методы прогнозирования нагрузок и потребления электроэнергии на период до 7 лет. Прогноз потребления мощности и электроэнергии на период свыше 7 лет. Методы прогнозирования нагрузок и потребления электроэнергии на период свыше 7 лет. Перспективные балансы мощности и электроэнергии на сроки до и свыше 7 лет. Ведомственные и системные балансы, их характеристика, сходство и различие.</p>
	<p>Тема 3. Требования к анализу достаточности пропускной способности электрических сетей при различных сценариях развития нагрузок и потребления электроэнергии.</p>	<p>Определения ремонтного, компенсационного и стратегического резерва мощности в энергосистеме. Определение потребности в резерве мощности на различных стадиях развития электрических нагрузок. Оценка балансовой мощности, ремонтного, компенсационного и стратегического резерва мощности в энергосистеме. Требования к планированию развития генерирующих мощностей и электрических сетей. Резервы в развитии генерирующих мощностей и электрических сетей, их достаточность при разных сценариях развития нагрузок потребителей и энергосистемы в целом.</p>
	<p>Тема 4. Требования к оценке экономической эффективности строительства и реконструкции объектов электроэнергетики и потребности в топливе для электростанций</p>	<p>Методические положения по обоснованию инвестиций в электроэнергетику. Особенности инвестирования в электроэнергетику для условий нефтяной и газовой промышленности, в том числе и для районов Крайнего севера и приравненных к ним. Особенности инвестирования в реконструкцию действующих сетей в разных сценариях развития нагрузок потребителей.</p>

#### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	2	2	Общие сведения об электрической системе. Балансовая надежность электрической системы. Коэффициент совмещения потребления мощности. Максимум и минимум потребления мощности. Оценка системной эффективности. Связь между развитием электрической системы и ростом электрических нагрузок потребителей, в частности, нефтяной и газовой промышленности.
	2	2	2	2	Прогноз потребления мощности и электроэнергии на период до 7 лет. Методы прогнозирования нагрузок и потребления электроэнергии на период до 7 лет. Прогноз

					потребления мощности и электроэнергии на период свыше 7 лет. Методы прогнозирования нагрузок и потребления электроэнергии на период свыше 7 лет. Перспективные балансы мощности и электроэнергии на сроки до и свыше 7 лет. Ведомственные и системные балансы, их характеристика, сходство и различие.
2	3	2	2	3	Определения ремонтного, компенсационного и стратегического резерва мощности в энергосистеме. Определение потребности в резерве мощности на различных стадиях развития электрических нагрузок. Оценка балансовой мощности, ремонтного, компенсационного и стратегического резерва мощности в энергосистеме. Требования к планированию развития генерирующих мощностей и электрических сетей. Резервы в развитии генерирующих мощностей и электрических сетей, их достаточность при разных сценариях развития нагрузок потребителей и энергосистемы в целом.
	4	2	2	3	Методические положения по обоснованию инвестиций в электроэнергетику. Особенности инвестирования в электроэнергетику для условий нефтяной и газовой промышленности, в том числе и для районов Крайнего севера и приравненных к ним. Особенности инвестирования в реконструкцию действующих сетей в разных сценариях развития нагрузок потребителей.
Итого:		8	8	10	

### Практические занятия

Таблица 5.2.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	4	2	Общие сведения об электрической системе. Балансовая надежность электрической системы. Коэффициент совмещения потребления мощности. Максимум и минимум потребления мощности. Оценка системной эффективности. Связь между развитием электрической системы и ростом электрических нагрузок потребителей, в частности, нефтяной и газовой промышленности.
	2	4	4	2	Прогноз потребления мощности и электроэнергии на период до 7 лет. Методы прогнозирования нагрузок и потребления электроэнергии на период до 7 лет. Прогноз потребления мощности и электроэнергии на период свыше 7 лет. Методы прогнозирования нагрузок и потребления электроэнергии на период свыше 7 лет. Перспективные балансы мощности и электроэнергии на сроки до и

					свыше 7 лет. Ведомственные и системные балансы, их характеристика, сходство и различие.
2	3	4	4	3	Определения ремонтного, компенсационного и стратегического резерва мощности в энергосистеме. Определение потребности в резерве мощности на различных стадиях развития электрических нагрузок. Оценка балансовой мощности, ремонтного, компенсационного и стратегического резерва мощности в энергосистеме. Требования к планированию развития генерирующих мощностей и электрических сетей. Резервы в развитии генерирующих мощностей и электрических сетей, их достаточность при разных сценариях развития нагрузок потребителей и энергосистемы в целом.
3	4	4	4	3	Методические положения по обоснованию инвестиций в электроэнергетику. Особенности инвестирования в электроэнергетику для условий нефтяной и газовой промышленности, в том числе и для районов Крайнего севера и приравненных к ним. Особенности инвестирования в реконструкцию действующих сетей в разных сценариях развития нагрузок потребителей.
Итого:		16	16	10	

**Лабораторные работы** – не предусмотрено.

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	6	10	6	Связь между развитием электрической системы и ростом электрических нагрузок потребителей, в частности, нефтяной и газовой промышленности.	выполнение типового расчета
	2	6	10	6	Оценка системной эффективности	выполнение типового расчета
2	3	12	21	12	Ведомственные и системные балансы, их характеристика, сходство и различие.	выполнение типового расчета
3	4	12	19	12	Разные сценарии развития нагрузок	выполнение типового расчета

					потребителей и их влияние на развитие энергосистемы	
4	4	12	19	12	Экономические аспекты перспективного планирования применительно к электроэнергетике	выполнение расчетов
Итого:		48	79	48		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Лекция-визуализация; проблемная задача.

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовая работа не предусмотрена

## 7. Контрольные работы

Контрольная работа не предусмотрена.

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Работа на практических занятиях	20
2	Коллоквиум	30
	<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>	<b>50</b>
2 текущая аттестация		
11	Работа на практических занятиях	20
12	Коллоквиум	30
	<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>	<b>50</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Выполнение и защита домашней работы	40
2	Экзамен	60
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы Полнотекстовая БД ТИУ, ЭБС издательства «Лань», Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU, ЭБС «IPRbooks», ЭБС «Консультант студента».

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства *Windows 8, Microsoft Office Professional Plus, MathCad, MatLab.*

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	-	Лекционные занятия: Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть
2	-	Практические занятия: Компьютерный класс с установленным программным обеспечением

## 11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Проведение практических занятий направлено на закрепление полученных теоретических знаний о проектировании и эксплуатации систем электроснабжения.

Каждое практическое занятие имеет наименование и цель работы, основные теоретические положения, методику решения практического задания, а также контрольные вопросы. После выполнения практического задания, каждый из обучающихся представляет преподавателю отчет, отвечает на теоретические вопросы, демонстрирует уровень сформированности компетенций. Отчет о проделанной работе должен быть представлен обучающимся либо в день выполнения задания, либо на следующем занятии. Отчеты о проделанных работах следует выполнять на отдельных листах формата А4; схемы, графики, рисунки необходимо выполнять простым карандашом либо с использованием графических редакторов в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД. На выполнение каждой работы отводится определенное количество часов в соответствии с тематическим планом изучения дисциплины. Отчет включает в себя: титульный лист, цель работы, решение практического задания со всеми

необходимыми пояснениями, графики и векторные диаграммы при необходимости, вывод по работе.

## 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, подготовка мультимедиа-сообщений/докладов, подготовка реферата, тестирование, решение заданий по образцу, выполнение чертежей, схем, расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Самостоятельная работа с преподавателем включает в себя индивидуальные консультации студентов в течение семестра.

Самостоятельная работа с группой включает проведение текущих консультаций перед промежуточными видами контроля или итоговой аттестации.

Самостоятельная работа студента без преподавателя включает в себя подготовку к различным видам контрольных испытаний, подготовку и написание самостоятельных видов работ.

Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы студент должен внимательно выслушать инструктаж преподавателя по выполнению задания, который включает определение цели задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает студентов о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания. В методических указаниях к практическим занятиям приведены как индивидуальные, так и групповые задания в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности. В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы студентов используются аудиторные занятия, аттестационные мероприятия, самоотчеты.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических заданий;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина **Перспективное планирование развития электротехнических комплексов и систем**

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Интеллектуальная электроэнергетика

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-1. Способен участвовать в научно-исследовательской деятельности на объектах электроэнергетики	ПКС-1.4. Проводит анализ и синтез объектов профессиональной деятельности	Знать (З1.4): особенности режимов работы элементов электротехнических комплексов и систем	Не знает особенности режимов работы элементов электротехнических комплексов и систем	Знает, но имеет трудности в формулировании особенностей режимов работы элементов электротехнических комплексов и систем	В целом знает особенности режимов работы элементов электротехнических комплексов и систем	Знает в полном объеме особенности режимов работы элементов электротехнических комплексов и систем
		Уметь (У1.4) проводить анализ развития электротехнических комплексов и систем	Не умеет проводить анализ развития электротехнических комплексов и систем	Умеет проводить анализ развития электротехнических комплексов и систем	Корректно проводит анализ развития электротехнических комплексов и систем	Способен умело проводить анализ развития электротехнических комплексов и систем

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть (В1.4) навыком синтеза электротехнических комплексов и систем	Не владеет навыком синтеза электротехнических комплексов и систем	Имеет ограниченный опыт осуществления синтеза электротехнических комплексов и систем	Имеет положительный опыт осуществления синтеза электротехнических комплексов и систем	Демонстрирует навыки синтеза электротехнических комплексов и систем
	ПКС-1.5. Способен формировать цели проекта (программы), критерии и показатели достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление	Знать (З1.5) требования к эффективности электроэнергетических проектов	Не знает требования к эффективности электроэнергетических проектов	Знает, но имеет трудности в формулировании требований к эффективности электроэнергетических проектов	В целом знает требования к эффективности электроэнергетических проектов	Знает в полном объеме требования к эффективности электроэнергетических проектов
		Уметь (У1.5) вычислять показатели эффективности электроэнергетических проектов	Не умеет вычислять показатели эффективности электроэнергетических проектов	Умеет вычислять показатели эффективности электроэнергетических проектов	Корректно вычисляет показатели эффективности электроэнергетических проектов	Способен вычислять показатели эффективности электроэнергетических проектов

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	приоритетов решения задач.	Владеть (В1.5) методами оценки эффективности электроэнергетических проектов	Не владеет методами оценки эффективности электроэнергетических проектов	Имеет ограниченный опыт владения методами оценки эффективности электроэнергетических проектов	Имеет положительный опыт владения методами оценки эффективности электроэнергетических проектов	Демонстрирует умелое владение методами оценки эффективности электроэнергетических проектов

**КАРТА****обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина Перспективное планирование развития электротехнических комплексов и систем

Код, направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность Интеллектуальная электроэнергетика

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, и издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта ЭБС (+/-)
1	Кудрин, Борис Иванович. Системы электроснабжения [Текст]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Электроснабжение" направления подготовки "Электроэнергетика" / Б. И. Кудрин. - Москва : Академия, 2011. - 351 с.	Неограниченный доступ	25	100	+
2	Васильев, И.Е. Надежность электроснабжения [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / И.Е. Васильев. - М.: Издательский дом МЭИ, 2014. - 174 с.: ил.	Неограниченный доступ	25	100	-

И.о.заведующего кафедрой ЭЭ \_\_\_\_\_ Г.А. Хмара

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

Директор БИК \_\_\_\_\_ Д.Х. Каюкова

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.