

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: Инжиниринг в электроэнергетике

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Заочная

Рабочая программа дисциплины
ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.Ч.08
Трудоемкость в зачетных единицах:	2 семестр - 7;
Часов (всего) по учебному плану:	252 часа
Лекции	2 семестр - 18 часов;
Практические занятия	2 семестр - 18 часов;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	2 семестр - 20 часов;
Самостоятельная работа	2 семестр - 191,2 часа;
в том числе на КП/КР	2 семестр - 13,7 часов;
Иная контактная работа	2 семестр - 4 часа;
включая: Реферат Контрольная работа	
Промежуточная аттестация:	
Экзамен	2 семестр - 0,5 часа;
Защита курсовой работы	2 семестр - 0,3 часа;
	всего - 0,8 часа

Москва 2024

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Насыров Р.Р.
	Идентификатор	R48fa5e5e-NasyrovRR-34f285d8

Р.Р. Насыров

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Насыров Р.Р.
	Идентификатор	R48fa5e5e-NasyrovRR-34f285d8

Р.Р. Насыров

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: Формирование у студентов базовых знаний в области организации проектирования электрической и технологической частей объектов электроэнергетики

Задачи дисциплины

- Изучение нормативно-правовых и нормативно-технических основ проектирования объектов электроэнергетики;
- Изучение основных принципов построения системы автоматического проектирования (САПР) при проектировании объектов электроэнергетики;
- Изучение основных стадий проектирования объектов электроэнергетики;
- Приобретение знаний об организации деятельности инжиниринговой компании по подготовке проектной документации и выполнению инженерных изысканий.

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 осуществлять подготовку, реализацию и контроль проведения мероприятий по организационно-техническому сопровождению проектирования, эксплуатации, строительства и реконструкции объектов электроэнергетики	ИД-3ПК-1 Организует процесс разработки проектной документации для проектирования, строительства и реконструкции объектов электроэнергетики	знать: - Порядок проектирования объектов электроэнергетики, уровни и этапы проектирования; - Нормативно-правовые и нормативно-технические основы проектирования объектов электроэнергетики; - Порядок прохождения экспертизы проектной документации в отношении воздушных и кабельных линий электропередачи. уметь: - Составлять задание на проектирование объектов электроэнергетики; - Принимать решения при проектировании объектов электроэнергетики в соответствии с нормативно-правовыми и нормативно-техническими документами; - Анализировать деятельность инжиниринговой компании по выполнению инженерных изысканий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Инжиниринг в электроэнергетике (далее – ОПОП), направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, уровень образования: высшее образование - магистратура.

Базируется на уровне высшего образования (бакалавриат, специалитет).

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 7 зачетных единиц, 252 часа.

№ 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	Нормативно-правовые и нормативно-технические основы проектирования объектов электроэнергетики	35	2	5	-	-	-	-	-	-	-	30	-	<p>Подготовка курсовой работы: Курсовая работа представлена в виде крупной задачи по учебному кейсу, охватывающей несколько расчетных вопросов и выбор варианта проектного решения. Пример задания: Разработка технического задания на проектирование</p> <p>Самостоятельное изучение теоретического материала: Изучение дополнительного материала по разделу "Нормативно-правовые и нормативно-технические основы проектирования объектов электроэнергетики"</p> <p>Изучение материалов литературных источников: [3], 25 - 82</p>	
1.1	Требования законодательства о градостроительной деятельности.	12		2	-	-	-	-	-	-	-	10	-		
1.2	Порядок проектирования объектов электроэнергетики	12		2	-	-	-	-	-	-	-	10	-		
1.3	Нормы и ограничения	11		1	-	-	-	-	-	-	-	10	-		
2	Основные стадии проектирования	40		4	-	6	-	-	-	-	-	30	-		<p>Самостоятельное изучение теоретического материала: Изучение дополнительного материала по разделу "Основные стадии проектирования"</p> <p>Подготовка курсового проекта: Курсовой проект выполняется по индивидуальному заданию. В рамках работы необходимо рассчитать основные показатели работы оборудования, выбрать оптимальное решение. Курсовой проект предусматривает пояснительную записку с расчетами и графическую часть. В задание входит расчет</p>
2.1	Основные стадии проектирования и объем проектной и рабочей документации в отношении ЛЭП	14		2	-	2	-	-	-	-	-	10	-		
2.2	Экономически эффективная проектная документация	13		1	-	2	-	-	-	-	-	10	-		

	повторного применения												следующих показателей: <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], 10-60
2.3	Инженерные изыскания для объектов электроэнергетики	13	1	-	2	-	-	-	-	-	-	10	-
3	Основные понятия и принципы построения САПР при проектировании объектов электроэнергетики	52	4	-	8	-	-	-	-	-	-	40	-
3.1	Основные понятия и принципы построения САПР при проектировании объектов электроэнергетики	13	1	-	2	-	-	-	-	-	-	10	-
3.2	Уровни и этапы проектирования	13	1	-	2	-	-	-	-	-	-	10	-
3.3	Применение геоинформационных систем (ГИС) при проектировании объектов электроэнергетики, информационные модели ЛЭП	13	1	-	2	-	-	-	-	-	-	10	-
3.4	Продукты и услуги по автоматизированному проектированию ЛЭП на российском рынке	13	1	-	2	-	-	-	-	-	-	10	-
4	Организация деятельности инжиниринговой компании	53	5	-	4	-	-	-	-	-	-	44	-
4.1	Организация прохождения экспертизы проектной	11	1	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-
													<u>Подготовка курсового проекта:</u> Курсовой проект выполняется по индивидуальному заданию. В рамках работы необходимо рассчитать основные показатели работы оборудования, выбрать оптимальное решение. Курсовой проект предусматривает пояснительную записку с расчетами и графическую часть. В задание входит расчет следующих показателей: <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Основные понятия и принципы построения САПР при проектировании объектов электроэнергетики" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [3], 150 - 160
													<u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Организация деятельности инжиниринговой компании" <u>Изучение материалов литературных источников:</u>

	документации в отношении ВЛ и КЛ												[2], 2-130
4.2	Организация деятельности инжиниринговой компании по подготовке проектной документации и выполнению инженерных изысканий	11	1	-	-	-	-	-	-	-	10	-	
4.3	Требования к квалификации лиц, допускаемых к подготовке проектной документации и инженерным изысканиям	6	1	-	-	-	-	-	-	-	5	-	
4.4	Переподготовка и повышение квалификации специалистов, осуществляющих инженерные изыскания и подготовку проектной документации	8	1	-	-	-	-	-	-	-	7	-	
4.5	Разработка технического задания на проектирование	17	1	-	4	-	-	-	-	-	12	-	
	Экзамен	36.0	-	-	-	-	2	-	-	0.5	-	33.5	
	Курсовая работа (КР)	36.0	-	-	-	18	-	4	-	0.3	13.7	-	
	Всего за семестр	252.0	18	-	18	18	2	4	-	0.8	157.7	33.5	
	Итого за семестр	252.0	18	-	18	20		4		0.8	191.2		

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. Нормативно-правовые и нормативно-технические основы проектирования объектов электроэнергетики

1.1. Требования законодательства о градостроительной деятельности.

Анализ законодательства о градостроительной деятельности..

1.2. Порядок проектирования объектов электроэнергетики

Деловые процессы проектирования объектов электроэнергетики.

1.3. Нормы и ограничения

Анализ применимых норм и ограничений при проектировании объектов электроэнергетики.

2. Основные стадии проектирования

2.1. Основные стадии проектирования и объем проектной и рабочей документации в отношении ЛЭП

Описание основных стадий проектирования и объема проектной и рабочей документации в отношении ЛЭП.

2.2. Экономически эффективная проектная документация повторного применения

Понятие об экономически эффективной проектной документации повторного применения. Применение данной документации в практике капитального строительства.

2.3. Инженерные изыскания для объектов электроэнергетики

Виды инженерных изысканий для объектов электроэнергетики. Организация выполнения инженерных изысканий.

3. Основные понятия и принципы построения САПР при проектировании объектов электроэнергетики

3.1. Основные понятия и принципы построения САПР при проектировании объектов электроэнергетики

Легализованные основные понятия и определения. Принципы построения САПР при проектировании объектов электроэнергетики.

3.2. Уровни и этапы проектирования

Понятие об уровнях и этапах проектирования. Описание уровней и этапов выполнения проектной и рабочей документации.

3.3. Применение геоинформационных систем (ГИС) при проектировании объектов электроэнергетики, информационные модели ЛЭП

Принципы создания и применение результатов функционирования геоинформационных систем (ГИС) при проектировании объектов электроэнергетики, информационные модели ЛЭП.

3.4. Продукты и услуги по автоматизированному проектированию ЛЭП на российском рынке

Описание продуктов и услуг, предоставляемых разработчиками систем автоматизированного проектирования ЛЭП на российском рынке.

4. Организация деятельности инжиниринговой компании

4.1. Организация прохождения экспертизы проектной документации в отношении ВЛ и КЛ

Деятельность инжиниринговой компании по организации прохождения экспертизы проектной документации в отношении ВЛ и КЛ.

4.2. Организация деятельности инжиниринговой компании по подготовке проектной документации и выполнению инженерных изысканий

Основные деловые процессы деятельности инжиниринговой компании по подготовке проектной документации и выполнению инженерных изысканий.

4.3. Требования к квалификации лиц, допускаемых к подготовке проектной документации и инженерным изысканиям

Нормативные документы и сформулированные в них требования к квалификации лиц, допускаемых к подготовке проектной документации и инженерным изысканиям.

4.4. Переподготовка и повышение квалификации специалистов, осуществляющих инженерные изыскания и подготовку проектной документации

Требования к переподготовке и повышению квалификации специалистов, осуществляющих инженерные изыскания и подготовку проектной документации.

4.5. Разработка технического задания на проектирование

Деловые процессы разработки технического задания на проектирование. Формы задания на проектирование.

3.3. Темы практических занятий

1. Разработка технического задания на проектирование (4 часа);
2. Применение геоинформационных систем (ГИС) при проектировании объектов электроэнергетики, информационные модели ЛЭП (2 часа);
3. Применение САПР при проектировании объектов электроэнергетики (4 часа);
4. Экономически эффективная проектная документация повторного применения (2 часа);
5. Проектная и рабочая документация в отношении линии электропередачи (4 часа).

3.4. Темы лабораторных работ не предусмотрено

3.5 Консультации

Аудиторные консультации по курсовому проекту/работе (КПР)

1. Консультации направлены на выполнение разделов курсового проекта под руководством наставника (преподавателя). В рамках часов на групповые консультации разбираются наиболее важные части расчетных заданий раздела "Основные стадии проектирования"

2. Консультации направлены на выполнение разделов курсового проекта под руководством наставника (преподавателя). В рамках часов на групповые консультации разбираются наиболее важные части расчетных заданий раздела "Основные понятия и принципы построения САПР при проектировании объектов электроэнергетики"
3. Консультации направлены на выполнение разделов курсового проекта под руководством наставника (преподавателя). В рамках часов на групповые консультации разбираются наиболее важные части расчетных заданий раздела "Организация деятельности инжиниринговой компании"

Индивидуальные консультации по курсовому проекту /работе (ИККП)

1. Консультации проводятся по разделу "Нормативно-правовые и нормативно-технические основы проектирования объектов электроэнергетики"
2. Консультации проводятся по разделу "Основные стадии проектирования"

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ 2 Семестр

Курсовая работа (КР)

Темы:

- 1. Разработка задания на проектирование объекта капитального строительства "Реконструкция ПС 220 кВ Биробиджан, г. Биробиджан, ул.Кольцевая,33
- 2. Разработка задания на проектирование объекта капитального строительства «Реконструкция ПС «Гольяново» 220кВ/10кВ», находящейся по адресу г. Москва, ул. Камчатская, вл.7
- 3. Разработка задания на проектирование объектов электроэнергетики на примере проектирования РП 110 кВ "Новая"

График выполнения курсового проекта

Неделя	1 - 4	5 - 12	13 - 15	Зачетная
Раздел курсового проекта	1	2	3	Защита курсового проекта
Объем раздела, %	25	60	15	-
Выполненный объем нарастающим итогом, %	25	85	100	-

Номер раздела	Раздел курсового проекта
1	Общие данные для проектирования
2	Требования к строительным конструкциям
3	Прочие требования

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	
Знать:						
Порядок прохождения экспертизы проектной документации в отношении воздушных и кабельных линий электропередачи	ИД-3ПК-1			+	+	Контрольная работа/Экспертиза проектной документации в отношении ЛЭП
Нормативно-правовые и нормативно-технические основы проектирования объектов электроэнергетики	ИД-3ПК-1	+	+			Контрольная работа/Нормативно-правовые акты, применяемые при проектировании объектов электроэнергетики Реферат/Нормативно-правовые акты, применяемые при проектировании объектов электроэнергетики
Порядок проектирования объектов электроэнергетики, уровни и этапы проектирования	ИД-3ПК-1	+	+	+		Контрольная работа/Задание на проектирование объектов электроэнергетики Контрольная работа/Нормативно-правовые акты, применяемые при проектировании объектов электроэнергетики Контрольная работа/Организация деятельности инжиниринговой компании Контрольная работа/Проектирование объектов электроэнергетики с применением нормативно-правовых актов
Уметь:						
Анализировать деятельность инжиниринговой компании по выполнению инженерных изысканий	ИД-3ПК-1		+	+	+	Контрольная работа/Экспертиза проектной документации в отношении ЛЭП
Принимать решения при проектировании объектов электроэнергетики в соответствии с нормативно-	ИД-3ПК-1				+	Контрольная работа/Нормативно-правовые акты, применяемые при проектировании

правовыми и нормативно-техническими документами						объектов электроэнергетики
Составлять задание на проектирование объектов электроэнергетики	ИД-ЗПК-1			+	+	Контрольная работа/Нормативно-правовые акты, применяемые при проектировании объектов электроэнергетики

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

4.1. Текущий контроль успеваемости

2 семестр

Форма реализации: Письменная работа

1. Нормативно-правовые акты, применяемые при проектировании объектов электроэнергетики (Реферат)
2. Организация деятельности инжиниринговой компании (Контрольная работа)
3. Проектирование объектов электроэнергетики с применением нормативно-правовых актов (Контрольная работа)
4. Экспертиза проектной документации в отношении ЛЭП (Контрольная работа)

Форма реализации: Проверка задания

1. Задание на проектирование объектов электроэнергетики (Контрольная работа)
2. Нормативно-правовые акты, применяемые при проектировании объектов электроэнергетики (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

Балльно-рейтинговая структура курсовой работы является приложением Б.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Экзамен (Семестр №2)

Итоговая оценка по курсу выставляется в соответствии с требованиями БАРС. Возможно использование баллов промежуточной аттестации при согласии студента.

Курсовая работа (КР) (Семестр №2)

Итоговая оценка по курсу выставляется в соответствии с правилами, предусмотренными в БАРС. Допускается использование промежуточной аттестации

В диплом выставляется оценка за 2 семестр.

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

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Глазунов, А. А. Проектирование районной электрической сети : методические указания к курсовому проектированию по курсам "Электрические сети электропитающих систем" и "Электроэнергетические системы и сети" по направлению "Электроэнергетика" / А. А. Глазунов, Г. В. Шведов, Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ) . – М. : Издательский дом МЭИ, 2010 . – 72 с.

<http://elibr.mpei.ru/elibr/view.php?id=1488>;

2. Шаров, Ю. В. Инженерное обеспечение строительства объектов электросетевого хозяйства и тепловых электростанций способом инжиниринга : учебное пособие для реализации основных образовательных программ высшего образования по направлениям подготовки 13.04.02 "Электроэнергетика и электротехника" / Ю. В. Шаров, Р. Р. Насыров, Л. К. Осика, Нац. исслед. ун-т "МЭИ" (НИУ"МЭИ") . – Москва : Изд-во МЭИ, 2020 . – 412 с. - ISBN 978-

5-7046-2295-6 .

<http://elib.mpei.ru/elib/view.php?id=11286>;

3. Осика Л.К.- "Инжиниринг объектов интеллектуальной энергетической системы. Проектирование. Строительство. Бизнес и управление", Издательство: "МЭИ", Москва, 2019
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012574.html>.

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. Windows / Операционная система семейства Linux;
2. Строительный эксперт;
3. ПК "Гранд-Смета", версия STUDENT;
4. Электронная энциклопедия энергетики.

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

1. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
2. База данных ВИНТИ online - <http://www.viniti.ru/>
3. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
4. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
5. Информационно-справочная система «Кодекс/Техэксперт» - <Http://proinfosoft.ru>;
<http://docs.cntd.ru/>
6. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии - <http://protect.gost.ru/>
7. Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации - <https://minobrnauki.gov.ru>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
Помещения для самостоятельной работы	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 консультирования	Д-2/20, Центр коллективного пользования и	стул, шкаф для документов, стол письменный, доска меловая, доска

	самостоятельной работы аспирантов, магистрантов и студентов	маркерная, телевизор, мел, маркер, стилус
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	НТБ-214, Кладовая "НТБ"	

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Организация проектирования объектов электроэнергетики

(название дисциплины)

2 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Нормативно-правовые акты, применяемые при проектировании объектов электроэнергетики (Реферат)
- КМ-2 Нормативно-правовые акты, применяемые при проектировании объектов электроэнергетики (Контрольная работа)
- КМ-3 Проектирование объектов электроэнергетики с применением нормативно-правовых актов (Контрольная работа)
- КМ-4 Задание на проектирование объектов электроэнергетики (Контрольная работа)
- КМ-5 Экспертиза проектной документации в отношении ЛЭП (Контрольная работа)
- КМ-6 Организация деятельности инжиниринговой компании (Контрольная работа)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5	КМ-6
		Неделя КМ:	4	6	10	12	14	15
1	Нормативно-правовые и нормативно-технические основы проектирования объектов электроэнергетики							
1.1	Требования законодательства о градостроительной деятельности.		+	+				
1.2	Порядок проектирования объектов электроэнергетики			+	+	+		+
1.3	Нормы и ограничения		+	+	+	+		+
2	Основные стадии проектирования							
2.1	Основные стадии проектирования и объем проектной и рабочей документации в отношении ЛЭП			+	+	+		+
2.2	Экономически эффективная проектная документация повторного применения		+	+				
2.3	Инженерные изыскания для объектов электроэнергетики						+	
3	Основные понятия и принципы построения САПР при проектировании объектов электроэнергетики							
3.1	Основные понятия и принципы построения САПР при проектировании объектов электроэнергетики			+				
3.2	Уровни и этапы проектирования			+	+	+		+

3.3	Применение геоинформационных систем (ГИС) при проектировании объектов электроэнергетики, информационные модели ЛЭП					+	
3.4	Продукты и услуги по автоматизированному проектированию ЛЭП на российском рынке		+			+	
4	Организация деятельности инжиниринговой компании						
4.1	Организация прохождения экспертизы проектной документации в отношении ВЛ и КЛ		+			+	
4.2	Организация деятельности инжиниринговой компании по подготовке проектной документации и выполнению инженерных изысканий		+				
4.3	Требования к квалификации лиц, допускаемых к подготовке проектной документации и инженерным изысканиям					+	
4.4	Переподготовка и повышение квалификации специалистов, осуществляющих инженерные изыскания и подготовку проектной документации					+	
4.5	Разработка технического задания на проектирование		+			+	
Вес КМ, %:		15	15	20	20	15	15

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА КУРСОВОГО ПРОЕКТА/РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Организация проектирования объектов электроэнергетики

(название дисциплины)

2 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по курсовой работе:

КМ-1 Проверка выполнения раздела 1 КП

КМ-2 Проверка выполнения раздела 2 КП

КМ-3 Проверка выполнения раздела 3 КП

Вид промежуточной аттестации – защита КР.

Номер раздела	Раздел курсового проекта/курсовой работы	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3
		Неделя КМ:	4	12	15
1	Общие данные для проектирования		+		
2	Требования к строительным конструкциям			+	
3	Прочие требования				+
Вес КМ, %:			25	60	15