

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 2023

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 прохождения экспертизы проектной документации в отношении воздушных и кабельных линий электропередачи; - Нормативно-правовые и нормативно-технические основы проектирования объектов электроэнергетики; - Порядок проектирования объектов электроэнергетики, уровни и этапы проектирования. уметь: - Анализировать деятельность инжиниринговой компании по выполнению инженерных изысканий; - Принимать решения при проектировании объектов электроэнергетики в соответствии с нормативно-правовыми и нормативно-техническими документами; - Составлять задание на проектирование объектов электроэнергетики.

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><u>Подготовка курсовой работы:</u> 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><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Нормативно-правовые и нормативно-технические основы проектирования объектов электроэнергетики"</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u> [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><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Основные стадии проектирования"</p> <p><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</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. Проектная и рабочая документация в отношении линии электропередачи (4 часа);
2. Экономически эффективная проектная документация повторного применения (2 часа);
3. Применение САПР при проектировании объектов электроэнергетики (4 часа);
4. Применение геоинформационных систем (ГИС) при проектировании объектов электроэнергетики, информационные модели ЛЭП (2 часа);
5. Разработка технического задания на проектирование (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 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
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 прохождения экспертизы проектной документации в отношении воздушных и кабельных линий электропередачи	ИД-3ПК-1			+	+	Контрольная работа/Экспертиза проектной документации в отношении ЛЭП
Уметь:						
Составлять задание на проектирование объектов электроэнергетики	ИД-3ПК-1			+	+	Контрольная работа/Нормативно-правовые акты, применяемые при проектировании объектов электроэнергетики
Принимать решения при проектировании объектов	ИД-3ПК-1				+	Контрольная работа/Нормативно-правовые

электроэнергетики в соответствии с нормативно-правовыми и нормативно-техническими документами						акты, применяемые при проектировании объектов электроэнергетики
Анализировать деятельность инжиниринговой компании по выполнению инженерных изысканий	ИД-3пк-1		+	+	+	Контрольная работа/Экспертиза проектной документации в отношении ЛЭП

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