

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета магистратуры
Драпалюк Н.А.
« 30 » 08 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Проектирование энергосетей в сейсмозоне»

Направление подготовки (специальность) 08.04.01 – Строительство

Программа (Специализация) «Проектирование и строительство энергетических сетей»

Квалификация (степень) выпускника магистр

Нормативный срок обучения 2 года/-

Форма обучения Очная/-

Автор программы Чудинов Д.М. (к.т.н., доц.)

Программа обсуждена на заседании кафедры теплогазоснабжения и нефтегазового дела

« 30 » 08 2017 года Протокол № 1

Зав. кафедрой Мелькумов В.Н.

Воронеж 2017

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины.

Основными целями дисциплины являются: формирование у студентов теоретической базы, касающейся нормативно-технической документации, существующей в области проектирования энергосетей в сейсмозоне; изучение методик проектирования и технико-экономического обоснования принятых решений при проектировании новых или развитии (реконструкции) существующих систем и сетей.

1.2. Задачи освоения дисциплины:

Данная дисциплина позволит подготовить студента:

- к научным исследованиям для решения задач, связанных с разработкой инновационных методов, повышающих эффективность эксплуатации и проектирования энергосетей в сейсмозоне;
- к проектно-конструкторской деятельности, связанной с практическими задачами эксплуатации и проектирования энергосетей при выполнении требований по защите окружающей среды и правил безопасности производства;
- к организационно-управленческой деятельности при выполнении междисциплинарных проектов в профессиональной области, в том числе в интернациональном коллективе;
- к самообучению и непрерывному самосовершенствованию.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Проектирование энергосетей в сейсмозоне» относится к дисциплины по выбору вариативной части учебного плана.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, необходимые для изучения дисциплины «Проектирование энергосетей в сейсмозоне».

Изучение дисциплины «Проектирование энергосетей в сейсмозоне» требует основных знаний, умений и компетенций студента по курсам: «Передача и распределение электроэнергии», «Строительные конструкции энергетических сетей».

Дисциплина «Проектирование энергосетей в сейсмозоне» является предшествующей для написания магистерской диссертации.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс изучения дисциплины «Проектирование энергосетей в сейсмозоне» направлен на формирование следующей компетенций:

- умением проводить пуско-наладочные работы при введении объектов энергетических сетей (ДПК-1);
- владением современными приборами измерения, контроля и учета объектов энергетических сетей; методиками определения погрешности измерений (ДПК-2);
- способностью разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности (ПК-7);
- способностью к адаптации современных версий систем управлением к конкретным условиям производства на основе международных стандартов (ПК-14);
- способностью вести техническую экспертизу проектов объектов строительства (ПК-18).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- нормативно-техническую документацию в области проектирования энергосетей в сейсмозоне;
- методики расчета и проектирование энергосетей в сейсмозоне.

Уметь:

- решать практические задачи при эксплуатации и проектирования энергосетей в сейсмозоне.

Владеть:

- навыками работы с технической литературой, технико-экономического расчета, проектировочных работ при строительстве и реконструкции воздушных линий электропередачи в сейсмозоне.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Проектирование энергосетей в сейсмозоне» составляет 4 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		3			
Аудиторные занятия (всего)	42/-	42/-			
В том числе:					
Лекции	14/-	14/-			
Практические занятия (ПЗ)	28/-	28/-			

Лабораторные работы (ЛР)					
Самостоятельная работа (всего)	102/-	102/-			
В том числе:					
Курсовой проект/ курсовая работа	102/-	102/-			
Контрольная работа					
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет	Зачет			
Общая трудоемкость	час	144/-	144/-		
	зач. ед.	4/-	4/-		

Примечание: здесь и далее числитель – очная/знаменатель – заочная формы обучения.

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование темы	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего час.
1.	Общие вопросы проектирования энергосетей в сейсмозоне	2/-	4/-		14/-	20/-
2.	Обоснование развития электроэнергетических систем и сетей в сейсмозоне	2/-	4/-		14/-	20/-
3.	Проектирование линий электропередачи	2/-	4/-		14/-	20/-
4.	Проектирование подстанций	2/-	4/-		14/-	20/-
5.	Бизнес-план инвестиционного проекта	2/-	4/-		14/-	20/-
6.	Методы и критерии оценки эффективности инвестиций при строительстве и реконструкции электросетевых объектов	2/-	4/-		14/-	20/-
7.	Учёт фактора неопределённости и оценка риска инвестиционного проекта	2/-	4/-		18/-	24/-

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В семестре 3/- выполняется курсовая работа.

Примерная тематика курсовых работ.

1. Особенности проектирования энергетических сетей в сейсмозоне.
2. Анализ программных комплексов для проектирования механической части воздушных линий электропередачи.
3. Новые методы и средства борьбы с пляской и вибрацией проводов воздушных линий.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

№ п/п	Компетенция (общекультурная – ОК; общепрофессиональная - ОПК; профессиональная - ПК)	Форма контроля	семестр
1	- умением проводить пуско-наладочные работы при введении объектов энергетических сетей (ДПК-1);	Курсовая работа (КР) Зачет	3/-
2	- владением современными приборами измерения, контроля и учета объектов энергетических сетей; методиками определения погрешности измерений (ДПК-2);	Курсовая работа (КР) Зачет	3/-
3	- способностью разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности (ПК-7);	Курсовая работа (КР) Зачет	3/-
3	- способностью к адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов (ПК-14);	Курсовая работа (КР) Зачет	3/-
4	- способностью вести техническую экспертизу проектов объектов строительства (ПК-18).	Курсовая работа (КР) Зачет	3/-

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля	
		КР	Зачет
Знает	- нормативно-техническую документацию в области проектирования энергосетей в сейсмозоне; - методики расчета и проектирование энергосетей в сейсмозоне.	+	+

	(ДПК-1, 2; ПК-7, 14, 18).		
Умеет	- решать практические задачи при эксплуатации и проектирования энергосетей в сейсмоzone. (ДПК-1, 2; ПК-7, 14, 18).	+	+
Владеет	-навыками работы с технической литературой, технико-экономического расчета, проектировочных работ при строительстве и реконструкции воздушных линий электропередачи в сейсмоzone. (ДПК-1, 2; ПК-7, 14, 18).	+	+

7.2.1. Этап текущего контроля знаний

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по пятибальной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»;
- «не аттестован».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	- нормативно-техническую документацию в области проектирования энергосетей в сейсмоzone; - методики расчета и проектирование энергосетей в сейсмоzone. (ДПК-1, 2; ПК-7, 14, 18).	отлично	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Текущие устные опросы с оценками «отлично» и «хорошо». Выполнение разделов КР на оценку «отлично».
Умеет	- решать практические задачи при эксплуатации и проектирования энергосетей в сейсмоzone. (ДПК-1, 2; ПК-7, 14, 18).		
Владеет	-навыками работы с технической литературой, технико-экономического расчета, проектировочных работ при строительстве и реконструкции воздушных линий электропередачи в сейсмоzone. (ДПК-1, 2; ПК-7, 14, 18).		
Знает	- нормативно-техническую документацию в области проектирования энергосетей в сейсмоzone; - методики расчета и проектирование	хорошо	Полное или частичное посещение лекционных

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	энергосетей в сейсмозоне. (ДПК-1, 2; ПК-7, 14, 18).		и практических занятий. Текущие устные опросы с оценками «хорошо».
Умеет	- решать практические задачи при эксплуатации и проектирования энергосетей в сейсмозоне. (ДПК-1, 2; ПК-7, 14, 18).		Выполнение разделов КР на оценку «хорошо».
Владеет	-навыками работы с технической литературой, технико-экономического расчета, проектировочных работ при строительстве и реконструкции воздушных линий электропередачи в сейсмозоне. (ДПК-1, 2; ПК-7, 14, 18).		
Знает	- нормативно-техническую документацию в области проектирования энергосетей в сейсмозоне; - методики расчета и проектирование энергосетей в сейсмозоне. (ДПК-1, 2; ПК-7, 14, 18).		
Умеет	- решать практические задачи при эксплуатации и проектирования энергосетей в сейсмозоне. (ДПК-1, 2; ПК-7, 14, 18).	удовлетворительно	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Текущие устные опросы с оценкой «удовлетворительно».
Владеет	-навыками работы с технической литературой, технико-экономического расчета, проектировочных работ при строительстве и реконструкции воздушных линий электропередачи в сейсмозоне. (ДПК-1, 2; ПК-7, 14, 18).		Выполнение разделов КР с оценкой «удовлетворительно».
Знает	- нормативно-техническую документацию в области проектирования энергосетей в сейсмозоне; - методики расчета и проектирование энергосетей в сейсмозоне. (ДПК-1, 2; ПК-7, 14, 18).		
Умеет	- решать практические задачи при эксплуатации и проектирования энергосетей в сейсмозоне. (ДПК-1, 2; ПК-7, 14, 18).	неудовлетворительно	Частичное посещение лекционных и практических занятий. Текущие устные опросы с оценкой «неудовлетворительно».
Владеет	-навыками работы с технической литературой, технико-экономического расчета, проектировочных работ при строительстве и реконструкции воздушных линий электропередачи в сейсмозоне. (ДПК-1, 2; ПК-7, 14, 18).		Выполнение разделов КР с оценкой «неудовлетворительно».
Знает	- нормативно-техническую документацию в области проектирования энергосетей в сейсмозоне;	не аттестован	Непосещение всех видов заня-

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	- методики расчета и проектирование энергосетей в сейсмоzone. (ДПК-1, 2; ПК-7, 14, 18).		тий. Невыполнение разделов КР.
Умеет	- решать практические задачи при эксплуатации и проектирования энергосетей в сейсмоzone. (ДПК-1, 2; ПК-7, 14, 18).		
Владеет	-навыками работы с технической литературой, технико-экономического расчета, проектировочных работ при строительстве и реконструкции воздушных линий электропередачи в сейсмоzone. (ДПК-1, 2; ПК-7, 14, 18).		

7.2.2. Этапы промежуточной аттестации

В третьем/- семестре результаты промежуточной аттестации (зачет) оцениваются по двухбалльной шкале с оценками:

- «зачтено»;
- «не зачтено».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	- нормативно-техническую документацию в области проектирования энергосетей в сейсмоzone; - методики расчета и проектирование энергосетей в сейсмоzone. (ДПК-1, 2; ПК-7, 14, 18).	зачтено	<p>1. Студент демонстрирует полное понимание вопросов и заданий. Все требования, предъявляемые, к заданию выполнены.</p> <p>2. Студент демонстрирует значительное понимание вопросов и заданий. Все требования, предъявляемые, к заданию выполнены.</p> <p>3. Студент демонстрирует частичное понимание вопросов и заданий. Большинство требо-</p>
Умеет	- решать практические задачи при эксплуатации и проектирования энергосетей в сейсмоzone. (ДПК-1, 2; ПК-7, 14, 18).		
Владеет	-навыками работы с технической литературой, технико-экономического расчета, проектировочных работ при строительстве и реконструкции воздушных линий электропередачи в сейсмоzone. (ДПК-1, 2; ПК-7, 14, 18).		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
			ваний, предъявляемых к заданию выполнены.
Знает	- нормативно-техническую документацию в области проектирования энергосетей в сейсмоzone; - методики расчета и проектирование энергосетей в сейсмоzone. (ДПК-1, 2; ПК-7, 14, 18).	не зачтено	1. Студент демонстрирует небольшое понимание вопросов и заданий. Многие требования, предъявляемые, к заданию не выполнены. 2. Студент демонстрирует непонимание вопросов и заданий. 3. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание и ответить на вопросы.
Умеет	- решать практические задачи при эксплуатации и проектирования энергосетей в сейсмоzone. (ДПК-1, 2; ПК-7, 14, 18).		
Владеет	-навыками работы с технической литературой, технико-экономического расчета, проектировочных работ при строительстве и реконструкции воздушных линий электропередачи в сейсмоzone. (ДПК-1, 2; ПК-7, 14, 18).		

В 3/- семестре результаты промежуточной аттестации (курсовая работа) оцениваются по четырехбальной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «не удовлетворительно».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	Основные принципы проведения технико-экономического анализа. Основные этапы, принципы и показатели технико-экономического обоснования и выбора вариантов эксплуатации проектируемого и эксплуатируемого оборудования. Основы организации производства на предприятиях теплоэнергетического комплекса. Методологию функционально-стоимостного анализа. (ДПК-1, 2; ПК-7, 14, 18).	отлично	Студент демонстрирует понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, твердое знание основных положений смежных дисциплин. Все разделы КР выполнены правильно, в полном объеме и без отступлений от
Умеет	Проводить технико-экономический анализ проектов и технологических процессов.		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	Оценивать эффективность инвестиционных проектов. Проводить комплексное сравнение проектных вариантов по техническим параметрам и экономическим показателям для выбора наилучшего. Разрабатывать и применять на практике модели функционально-стоимостного анализа для оценки деятельности предприятий теплоэнергетического комплекса. (ДПК-1, 2; ПК-7, 14, 18).		требований нормативных документов к оформлению конструкторской документации.
Владеет	Комплексом знаний и умений в части проведения оценки влияния новых технологических решений на результаты деятельности предприятия. Навыками расчета показателей и методов оценки финансово-экономической и социально-экономической эффективности производственно-технических мероприятий. Навыками применения методов технико-экономического обоснования проектов. (ДПК-1, 2; ПК-7, 14, 18).		
Знает	Основные принципы проведения технико-экономического анализа. Основные этапы, принципы и показатели технико-экономического обоснования и выбора вариантов эксплуатации проектируемого и эксплуатируемого оборудования. Основы организации производства на предприятиях теплоэнергетического комплекса. Методологию функционально-стоимостного анализа. (ДПК-1, 2; ПК-7, 14, 18).		
Умеет	Проводить технико-экономический анализ проектов и технологических процессов. Оценивать эффективность инвестиционных проектов. Проводить комплексное сравнение проектных вариантов по техническим параметрам и экономическим показателям для выбора наилучшего. Разрабатывать и применять на практике модели функционально-стоимостного анализа для оценки деятельности предприятий теплоэнергетического комплекса. (ДПК-1, 2; ПК-7, 14, 18).	хорошо	Студент демонстрирует твердые и достаточно полные знания всего программного материала. Все разделы КР выполнены правильно, в полном объеме с наличием несущественных отступлений от требований нормативных документов к оформлению конструкторской документации.
Владеет	Комплексом знаний и умений в части проведения оценки влияния новых технологических решений на результаты деятельности предприятия. Навыками расчета пока-		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	зателей и методов оценки финансово-экономической и социально-экономической эффективности производственно-технических мероприятий. Навыками применения методов технико-экономического обоснования проектов. (ДПК-1, 2; ПК-7, 14, 18).		
Знает	Основные принципы проведения технико-экономического анализа. Основные этапы, принципы и показатели технико-экономического обоснования и выбора вариантов эксплуатации проектируемого и эксплуатируемого оборудования. Основы организации производства на предприятиях теплоэнергетического комплекса. Методологию функционально-стоимостного анализа. (ДПК-1, 2; ПК-7, 14, 18).		
Умеет	Проводить технико-экономический анализ проектов и технологических процессов. Оценивать эффективность инвестиционных проектов. Проводить комплексное сравнение проектных вариантов по техническим параметрам и экономическим показателям для выбора наилучшего. Разрабатывать и применять на практике модели функционально-стоимостного анализа для оценки деятельности предприятий теплоэнергетического комплекса. (ДПК-1, 2; ПК-7, 14, 18).	удовлетворительно	Студент демонстрирует твердые и достаточно полное понимание основных разделов программного материала. Все разделы КР выполнены в основном правильно, но при неточностях и несущественных ошибках, в полном объеме с наличием отступлений от требований нормативных документов к оформлению конструкторской документации.
Владеет	Комплексом знаний и умений в части проведения оценки влияния новых технологических решений на результаты деятельности предприятия. Навыками расчета показателей и методов оценки финансово-экономической и социально-экономической эффективности производственно-технических мероприятий. Навыками применения методов технико-экономического обоснования проектов. (ДПК-1, 2; ПК-7, 14, 18).		
Знает	Основные принципы проведения технико-экономического анализа. Основные этапы, принципы и показатели технико-экономического обоснования и выбора вариантов эксплуатации проектируемого и эксплуатируемого оборудования. Основы организации производства на предприятиях	неудовлетворительно	Студент демонстрирует не понимание основных разделов программного материала. Выполнены не все разделы КР с

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	теплоэнергетического комплекса. Методологию функционально-стоимостного анализа. (ДПК-1, 2; ПК-7, 14, 18).		неточностями и существенными ошибками, с наличием значительных отступлений от требований нормативных документов к оформлению конструкторской документации.
Умеет	Проводить технико-экономический анализ проектов и технологических процессов. Оценивать эффективность инвестиционных проектов. Проводить комплексное сравнение проектных вариантов по техническим параметрам и экономическим показателям для выбора наилучшего. Разрабатывать и применять на практике модели функционально-стоимостного анализа для оценки деятельности предприятий теплоэнергетического комплекса. (ДПК-1, 2; ПК-7, 14, 18).		
Владеет	Комплексом знаний и умений в части проведения оценки влияния новых технологических решений на результаты деятельности предприятия. Навыками расчета показателей и методов оценки финансово-экономической и социально-экономической эффективности производственно-технических мероприятий. Навыками применения методов технико-экономического обоснования проектов. (ДПК-1, 2; ПК-7, 14, 18).		

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности.

Текущий контроль успеваемости осуществляется на практических занятиях в виде опроса теоретического материала по отдельным темам.

Промежуточная аттестация осуществляется проведением зачета, защиты курсовой работы.

7.3.1 Вопросы для подготовки к зачету.

1. Признаки, используемые при построении иерархической структуры проектирования развития электроэнергетических систем и сетей;
2. Назовите элементы технологической схемы проектирования развития электроэнергетических систем и сетей;
3. Дать определения понятиям «технико-экономический доклад» и «схема развития». Назвать различия между ними;
4. Этапы проектирования перспективного развития энергосистем;

5. Дать определение понятию «проект». Назвать факторы, влияющие на реализацию проекта;
6. Назвать показатели режимов электропотребления;
7. Опишите методику определения перспективных уровней потребления электрической энергии;
8. Виды режимов, используемых при проектировании;
9. Виды нагрузок, которым подвергаются провода и тросы воздушных линий электропередачи;
10. Способы электроплавления гололеда на проводах воздушных линий;
11. Виды температур, которые используются при проектировании воздушных линий;
12. Дать определения понятиям «стрела провисания провода», «тяжение», «напряжение в проводе»;
13. Определение длины провода в пролете;
14. Виды критических пролетов. Цель их вычисления;
15. Критическая температура. Цель ее вычисления;
16. Охарактеризовать разделы продольного профиля трассы;
17. Назвать условия, которые должны учитываться при расстановке опор по профилю трассы;
18. Методика построения расстановочного шаблона и его применение на практике;
19. Виды нагрузок, действующих на стальные опоры воздушных линий;
20. Назовите метод расчета металлических опор и поясните его суть;
21. Типы фундаментов опор и их применение в зависимости от вида грунта;
22. Задачи и суть метода расчета фундаментов;
23. Порядок расчета грозозащитного троса;
24. Задачи и порядок монтажа проводов линии;
25. Кратко охарактеризовать расчетные условия для выбора подстанционного оборудования;
26. Перечислить и кратко охарактеризовать способы проверки шин подстанций;
27. Перечислить и кратко охарактеризовать способы проверки выключателей;
28. Перечислить и кратко охарактеризовать способы проверки коммутационного оборудования за исключением выключателей;
29. Дать определение понятию «инвестиции». Их классификация;
30. Дать определение понятию «смета затрат». Виды смет;
31. Дать определение понятию «расчетный период»;
32. Перечислить современные методы и критерии оценки экономической эффективности вариантов инвестиционного проекта;
33. Назвать и охарактеризовать два основных подхода к оценке эффективности инвестиционных проектов;
34. Сущность статического метода оценки вариантов инвестиционного проекта;

35. Назвать и охарактеризовать показатели, с помощью которых оценивается экономическая эффективность вариантов инвестиционного проекта при статическом методе;
36. Назвать и охарактеризовать показатели, с помощью которых оценивается экономическая эффективность вариантов инвестиционного проекта при динамическом методе;
37. Дать определение понятиям «риск» и «неопределённость»;
38. Методы учета рисков при проектировании электроэнергетических систем и сетей.

7.3.2. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Общие вопросы проектирования энергосетей в сейсмозоне	ДПК-1, 2; ПК-7, 14, 18	Зачет
2	Обоснование развития электроэнергетических систем и сетей в сейсмозоне	ДПК-1, 2; ПК-7, 14, 18	Курсовая работа (КР) Зачет
3	Проектирование линий электропередачи	ДПК-1, 2; ПК-7, 14, 18	Курсовая работа (КР) Зачет
4	Проектирование подстанций	ДПК-1, 2; ПК-7, 14, 18	Курсовая работа (КР) Зачет
5	Бизнес-план инвестиционного проекта	ДПК-1, 2; ПК-7, 14, 18	Курсовая работа (КР) Зачет
6	Методы и критерии оценки эффективности инвестиций при строительстве и реконструкции электросетевых объектов	ДПК-1, 2; ПК-7, 14, 18	Курсовая работа (КР) Зачет
7	Учёт фактора неопределённости и оценка риска инвестиционного проекта	ДПК-1, 2; ПК-7, 14, 18	Курсовая работа (КР) Зачет

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

В течение преподавания курса «Проектирование энергосетей в сейсмозоне» в качестве формы оценки знаний студентов используется такая форма как зачет.

Зачет может проводиться по итогам текущего контроля успеваемости и сдачи КР и (или) путем организации специального опроса, проводимого в устной и (или) письменной форме.

Курсовая работа выполняется в рамках самостоятельной работы под контролем преподавателя. Варианты курсового проекта выдаются каждому студенту индивидуально. Оценки по курсовой работе проставляются на основе результатов их защиты студентами.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
1	Металлические конструкции	Учебник	Под ред. Кудишина Ю. И.	2006	Библиотека – 144 экз.
2	Организация и управление экстренным строительством	Учебное пособие	Егоров А.Н.	2012	ЭБС
3	Металлические конструкции. Т.3 . Специальные конструкции и сооружения	Учебное пособие	Под ред. Горева В. В.	2005	Библиотека – 99 экз.
4	Металлические конструкции. Т.1 . Элементы конструкций	Учебное пособие	Под ред. Горева В. В.	2001	Библиотека – 93 экз.
5	Металлические конструкции: (Вопросы и ответы)	Учебное пособие	Под общ. ред. Бирюлева В.В.	1994	Библиотека – 10 экз.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения, графики и схемы; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

Практические занятия	Перед каждым практическим занятием студент должен ознакомиться с методическими указаниями, уяснить цели занятия, подготовиться и познакомиться с нормативной, справочной и учебной литературой и обратить внимание на рекомендации преподавателя какие извлечь основные информационные данные из этих источников. За 1...2 дня до начала практических занятий студенты должны: изучить теоретический материал и рекомендованную литературу к данному практическому занятию; ознакомиться с организацией занятия; изучить основные формулы и методики и уметь их применить при решении конкретных задач.
Курсовая работа	При получении задания, студент должен начать выполнять проект последовательно, как только получили пояснение от преподавателя по данному вопросу. Не откладывать выполнение работы на конец семестра. Подставлять свои параметры, делать ссылки на используемые источники. Пояснительную записку начинайте писать сразу к каждой части проекта.
Подготовка к экзамену (зачету)	При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на рекомендуемую литературу и решение задач на практических занятиях. Работа студента при подготовке к зачёту должна включать: изучение учебных вопросов, выносимых на зачёт; распределение времени на подготовку; консультирование у преподавателя по трудно усвояемым вопросам; рассмотрение наиболее сложных учебных вопросов по дополнительной литературе, предложенной преподавателем или литературными источниками.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

Основная литература:

1. Металлические конструкции: учебник для вузов: допущено МО РФ / под ред. Ю. И. Кудишина. - 8-е изд., перераб. и доп. - Москва : Academia, 2006. - 680 с. 144экз.

2. Егоров А.Н. Организация и управление экстренным строительством [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Егоров А.Н.— Электрон.текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 101 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19340>.— ЭБС «IPRbooks».

Дополнительная литература:

1. Металлические конструкции: учебник : в 3 т. Т. 1. Элементы конструкций / под ред. В. В. Горева . - 2-е изд., перераб. и доп. - М. :Высш. шк., 2001. - 551 с. 93экз.

2. Металлические конструкции: учебник для вузов: в 3 т. : рек. МО РФ. Т. 3. Специальные конструкции и сооружения / под ред. В. В. Горева. - изд. 3-е, испр. - М. :Высш. шк., 2005. - 544 с. 99экз.

3. Металлические конструкции: (Вопросы и ответы): Учеб. пособие для вузов / Бирюлев В.В., Кользеев А.А., Крылов И.И., Стороженко Л.И.; Под общ. ред. Бирюлева В.В. - М. : АСВ, 1994. - 335с. 10 экз.

10.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

Microsoft Word, Microsoft Excel, Internet Explorer, СтройКонсультант, NormaCS, Audit Expert Standard

10.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля):

[http:// www.iprbook.ru](http://www.iprbook.ru) – электронно-библиотечная система

<http://www.cntd.ru> - сайт сети центров нормативно-технической документации

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА:

Для проведения практических занятий необходима аудитория, оснащенная настенным экраном для мультимедийный проектора.

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (образовательные технологии)

Образовательные технологии: информационные технологии, метод проблемного изложения материала и проблемно-поисковая деятельность; самостоятельное чтение студентами учебно-методической и нормативной, справочной литературы и последующей свободной дискуссии по освоенному ими материалу, использование иллюстративных видеоматериалов (видеофильмы, фо

