

Приложение
фонд оценочных средств по дисциплине
(модулю) / практике)
«Математическое моделирование в
энергетике»

1. Критерии оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля) / практики

Код и наименование формируемой компетенции	Критерии оценивания (<i>знать, уметь, владеть</i>)	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)*	Наименование оценочного средства	
				текущий контроль (включая контроль самостоятельной работы обучающихся)**	промежуточная аттестация***
ПК-4 Способен анализировать и повышать эффективность эксплуатации электрооборудования и систем и внедрять передовой опыт	знать: передовые способы повышения эффективности эксплуатации электрооборудования и систем; уметь: анализировать эффективность работы электрооборудования и систем; владеть: навыками внедрения передового опыта повышения эффективности эксплуатации электрооборудования и систем.	ПК-4.1 Демонстрирует знания передовых способов повышения эффективности эксплуатации электрооборудования и систем; ПК-4.2 Умеет анализировать эффективность работы электрооборудования и систем; ПК-4.3 Владеет навыками внедрения передового опыта повышения эффективности эксплуатации	Элементы матричной алгебры Численные методы решения систем линейных и нелинейных уравнений Математические модели установившихся режимов энергосистем и методы их решения	Опрос курсовая	Зачёт с оценкой, экзамен

Код и наименование формируемой компетенции	Критерии оценивания (<i>знать, уметь, владеть</i>)	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)*	Наименование оценочного средства	
				текущий контроль (включая контроль самостоятельной работы обучающихся)**	промежуточная аттестация***
		электрооборудования и систем.			

2. Уровни сформированности компетенций, их критерии и шкала оценивания

Шкала оценивания сформированности индикаторов компетенций

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Оценки сформированности индикаторов*			
	неудовлетворительно / не зачтено	удовлетворительно / зачтено	хорошо / зачтено	отлично / зачтено
ПК-4.1 Демонстрирует знания передовых способов повышения эффективности эксплуатации электрооборудования и систем; ПК-4.2 Умеет анализировать эффективность работы электрооборудования и систем; ПК-4.3 Владеет навыками внедрения передового опыта повышения	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения и навыки, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения и навыки, решены типовые задачи с негрубыми ошибками	Продemonстрированы все основные умения и навыки, решены все основные задачи с негрубыми ошибками	Продemonстрированы все основные умения и навыки, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые умения и навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор умений и навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые умения и навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы умения и навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся	Сформированность компетенции соответствует	Сформированность компетенции в целом	Сформированность компетенции полностью

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции эффективности эксплуатации	Оценки сформированности индикаторов*			
	неудовлетворительно / не зачтено	удовлетворительно / зачтено	хорошо / зачтено	отлично / зачтено
	умений, навыков недостаточно для решения задач	минимальным требованиям. Имеющихся умений, навыков в целом достаточно для решения задач, но требуется дополнительная практика	соответствует требованиям. Имеющихся умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных задач	соответствует требованиям. Имеющихся умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных задач

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций	Оценка сформированности компетенций	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные / профессиональные компетенции
Высокий	отлично / зачтено	Сформированы четкие системные знания, умения и навыки по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции.	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно, продемонстрирован высокий уровень владения практическими умениями и навыками. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции.
Повышенный	хорошо / зачтено	Знания, умения и навыки по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные,

		средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции.	грамотные. Продemonстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков.
Базовый	удовлетворительно / зачтено	Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП. Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками для их устранения. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции.	Обучающийся владеет знаниями основного материала на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продemonстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач.
Низкий	Неудовлетворительно / не зачтено	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков	

3. Оценочные средства, используемые в процессе формирования компетенций

3.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
ПК-4 Способен анализировать и повышать эффективность эксплуатации электрооборудования и систем и внедрять передовой опыт	1)Линейные электрические цепи постоянного тока 2)Нелинейные электрические цепи постоянного тока 3)Однофазные электрические цепи синусоидального тока 4)Электрические цепи с взаимной индуктивностью 5)Основы теории четырехполюсников 6)Трехфазные электрические цепи 7)Метод симметричных составляющих 8)Магнитные цепи 9)Нелинейные электрические цепи переменного тока 10)Электрические цепи с распределенными параметрами	1.Модели и моделирование. Основные понятия, определения. 2.Сущность моделирования 3.Свойства моделей, цели моделирования. 4.Преимущества математического моделирования 5. Цели моделирования и принципы построения математических моделей

3.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

Код и наименование формируемой компетенции	Вопросы оценочного средства*
ПК-4 Способен анализировать и повышать эффективность эксплуатации	1. Классификация математических моделей. 2. Классификация математических моделей в зависимости от сложности объекта моделирования. 3. Классификация математических моделей в зависимости от оператора модели 4. Классификация математических моделей в зависимости от параметров модели 5. Классификация математических моделей в зависимости от целей моделирования и методов исследования

Код и наименование формируемой компетенции	Вопросы оценочного средства*
электрооборудования и систем и внедрять передовой опыт	6. Этапы построения математической модели 7. Обследование объекта моделирования 8. Концептуальная и математическая постановка задачи моделирования. 9. Методики предварительной проверки корректности модели

Вопросы к зачету с оценкой

Код и наименование формируемой компетенции	Вопросы оценочного средства*
ПК-4 Способен анализировать и повышать эффективность эксплуатации электрооборудования и систем и внедрять передовой опыт	1. Выбор и обоснование выбора метода решения задачи 2. Реализация математической модели в виде программы для ЭВМ 3. Проверка адекватности модели 4. Формальное подтверждение (или обоснование) адекватности разработанной модели 5. Оценка устойчивости и чувствительности модели 6. Практическое использование построенной модели и анализ результатов моделирования 7. Программная реализация конечно-разностного метода. Сходимость и устойчивость ЧМ 8. Суть МКР 9. Постановка задачи приближения функций 10. Сетки и сеточные функции. Свойства сеточной функции

Тематика курсовых работ

Код и наименование формируемой компетенции	Темы курсовых работ
ПК-4 Способен анализировать и повышать эффективность эксплуатации электрооборудования и систем и внедрять передовой опыт	1. Аппроксимация и интерполирование функций, три проблемы интерполяции 2. Классификация методов интерполяции 3. Интерполяционные полиномы 4. Интерполяционный многочлен Лагранжа 5. Табличные разности, их свойства. 6. Особенности задания табличных функций приближенными числами 7. Центральные разности, интерполяционные формулы Ньютона при равноотстоящих узлах

Код и наименование формируемой компетенции	Темы курсовых работ
	8.Интерполяционные формулы Ньютона при неравноотстоящих узлах Некоторые свойства разностных отношений 9. Интерполяционные формулы Гаусса