

**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: Электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Дуговые печи и установки спецнагрева**

**Москва
2022**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Нехамин С.М.
	Идентификатор	Rd64b2150-NekhaminSM-a909e7a

(подпись)

С.М.

Нехамин

(расшифровка
подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

(должность, ученая степень, ученое
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Федин М.А.
	Идентификатор	R3e9797a9-FedinMA-34f385d8

(подпись)

М.А. Федин

(расшифровка
подписи)

Заведующий
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Цырук С.А.
	Идентификатор	Raf2c04da-TsyrukSA-47ef358f

(подпись)

С.А. Цырук

(расшифровка
подписи)

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ПК-1 Способен проводить научные исследования в области электротехнологических процессов и установок с системами питания и управления
 - ИД-1 Демонстрирует понимание физических процессов и закономерностей в электротехнологических установках и системах различных видов
 - ИД-3 Демонстрирует умение проводить анализ и моделирование систем электропитания и автоматического управления электро-технологических установок (комплексов)

2. ПК-2 Способен оптимально выбирать наиболее эффективные из известных и проектировать новые технические решения в области электротехнологических установок и систем
 - ИД-1 Демонстрирует умение выбирать критерии принятия проектных решений
 - ИД-2 Демонстрирует умение проводить оптимальный выбор проектных решений
 - ИД-3 Демонстрирует владение методами расчёта, проектирования и конструирования электротехнологических установок и систем и их элементов

3. ПК-3 Способен принимать участие в разработке проекта системы автоматического управления электротехнологической установкой (комплексом)
 - ИД-1 Демонстрирует умение разработать концепцию системы автоматического управления электро-технологической установкой (комплексом)
 - ИД-2 Демонстрирует понимание структуры мероприятий по защите авторских прав на решения, содержащиеся в разрабатываемом проекте

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Письменная работа

1. Анализ прогнозируемого электрического режима проектирования и наладки ДСП. Оформление записки. Подготовка презентации для защиты (Домашнее задание)
2. Математические методы и процедуры расчета характеристик рационального электрического режима ДСП (Домашнее задание)
3. Методы универсальных и структурных характеристик ТОМЭД (Реферат)
4. Расчет электрических и тепловых характеристик дуговой печи постоянного тока (Домашнее задание)

БРС дисциплины

2 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс	КМ-	КМ-	КМ-	
	КМ:	1	2	3	4
	Срок КМ:	4	8	12	15

Методы расчета характеристик дуговых печей постоянного тока				
Теоретические основы и методы проектирования дуговых печей постоянного тока (ДППТ)	+	+	+	+
Проектирование рационального электрического режима дуговых печей переменного тока				
Теоретические основы и методы проектирования дуговых печей переменного тока	+	+	+	+
Теоретические основы и методы проектирования плазменно-дуговых печей				
Теоретические основы и методы проектирования плазменно-дуговых печей	+	+	+	+
Методы моделирования и принципы построения управляемых систем электропитания (УСЭП) печей и установок с дугой постоянного тока				
Введение в теорию электротехнических систем с электрической дугой		+	+	
Методы моделирования и принципы построения управляемых систем электропитания (УСЭП) печей и установок с нагревом электрической дугой	+	+	+	+
Вес КМ:	25	20	35	20

§Общая часть/Для промежуточной аттестации§

БРС курсовой работы/проекта

2 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	4	8	12	15
Расчет электрических и тепловых характеристик дуговой печи постоянного тока	+				
Методы универсальных и структурных характеристик ТОМЭД			+	+	+
Математические методы и процедуры пакета компьютерных программ "tomed_dsp" расчета характеристик рационального электрического режима ДСП.				+	+
Расчет характеристик рационального электрического режима ДСП				+	
Анализ прогнозируемого электрического режима проектирования и наладки ДСП. Оформление записки. Подготовка презентации для защиты					+
Вес КМ:	25	20	35	20	

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ПК-1	ИД-1 _{ПК-1} Демонстрирует понимание физических процессов и закономерностей в электро-технологических установках и системах различных видов	Знать: метод универсальных и структурных характеристик дуги Уметь: сформировать математическое обеспечение решения задачи моделирования рационального электрического режима дуговых печей и установок спецнагрева	Расчет электрических и тепловых характеристик дуговой печи постоянного тока (Домашнее задание) Математические методы и процедуры расчета характеристик рационального электрического режима ДСП (Домашнее задание) Анализ прогнозируемого электрического режима проектирования и наладки ДСП. Оформление записки. Подготовка презентации для защиты (Домашнее задание)
ПК-1	ИД-3 _{ПК-1} Демонстрирует умение проводить анализ и моделирование систем электропитания и автоматического управления электро-технологических установок (комплексов)	Знать: математические методы описания процессов НЭД Уметь: связать решение математической задачи с условиями технологии и особенностями конструкции дуговых печей и установок спецнагрева	Расчет электрических и тепловых характеристик дуговой печи постоянного тока (Домашнее задание) Математические методы и процедуры расчета характеристик рационального электрического режима ДСП (Домашнее задание) Анализ прогнозируемого электрического режима проектирования и наладки ДСП. Оформление записки. Подготовка презентации для защиты (Домашнее задание)
ПК-2	ИД-1 _{ПК-2} Демонстрирует	Знать:	Расчет электрических и тепловых характеристик дуговой печи

	умение выбирать критерии принятия проектных решений	критерии и задачи поиска рационального решения в проектировании и наладке дуговых печей и установок спецнагрева Уметь: реализовать на приемлемом для практики уровне прогнозирование и анализ рационального режима дуговых печей и установок спецнагрева	постоянного тока (Домашнее задание) Анализ прогнозируемого электрического режима проектирования и наладки ДСП. Оформление записки. Подготовка презентации для защиты (Домашнее задание)
ПК-2	ИД-2 _{ПК-2} Демонстрирует умение проводить оптимальный выбор проектных решений	Знать: методы теории электротехнических систем с дугой горения Уметь: применить метод универсальных и структурных характеристик дуги в расчете характеристик дуговых печей и установок спецнагрева	Методы универсальных и структурных характеристик ТОМЭД (Реферат)
ПК-2	ИД-3 _{ПК-2} Демонстрирует владение методами расчёта, проектирования и конструирования электротехнологических установок и систем и их элементов	Знать: методы моделирования управляемых систем электропитания дуговых печей и установок спецнагрева физические основы нагрева электрической дугой в плавильном	Расчет электрических и тепловых характеристик дуговой печи постоянного тока (Домашнее задание) Математические методы и процедуры расчета характеристик рационального электрического режима ДСП (Домашнее задание)

		<p>пространстве дуговых печей</p> <p>Уметь:</p> <p>использовать специализированные программные компьютерные средства в решении задач проектирования и наладки дуговых печей и установок с НЭД</p>	
ПК-3	<p>ИД-1_{ПК-3} Демонстрирует умение разработать концепцию системы автоматического управления электро-технологической установкой (комплексом)</p>	<p>Знать:</p> <p>недостатки существующих в мировой практике методов проектирования дуговых печей и установок спецнагрева</p> <p>Уметь:</p> <p>выбрать метод и выполнить анализ решения математической задачи моделирования процессов НЭД</p>	<p>Методы универсальных и структурных характеристик ТОМЭД (Реферат)</p> <p>Анализ прогнозируемого электрического режима проектирования и наладки ДСП. Оформление записки. Подготовка презентации для защиты (Домашнее задание)</p>
ПК-3	<p>ИД-2_{ПК-3} Демонстрирует понимание структуры мероприятий по защите авторских прав на решения, содержащиеся в разрабатываемом проекте</p>	<p>Знать:</p> <p>современные требования к разработке и наладке рационального электрического режима дуговых печей и установок спецнагрева</p> <p>Уметь:</p> <p>оптимизировать процесс наладки электрического</p>	<p>Расчет электрических и тепловых характеристик дуговой печи постоянного тока (Домашнее задание)</p> <p>Методы универсальных и структурных характеристик ТОМЭД (Реферат)</p>

		режима дуговых печей и установок спецнагрева	
--	--	--	--

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Расчет электрических и тепловых характеристик дуговой печи постоянного тока

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Домашнее задание

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Расчетное домашнее задание. Обмен файлами.

Краткое содержание задания:

Рассчитать электрические, геометрические и тепловые характеристики дуги ДСППТ заданной ёмкости с учетом теплового режима графитированного электрода для выбранного периода плавки.

Контрольные вопросы/задания:

Знать: критерии и задачи поиска рационального решения в проектировании и наладке дуговых печей и установок спецнагрева	1.Рабочих электрических характеристик ДСП.
Уметь: сформировать математическое обеспечение решения задачи моделирования рационального электрического режима дуговых печей и установок спецнагрева	1.Пояснить расчет рабочего тока дуги и номинального тока электрода ДППТ?
Уметь: связать решение математической задачи с условиями технологии и особенностями конструкции дуговых печей и установок спецнагрева	1.Пояснить физические показатели периода плавки в ДППТ ?
Уметь: использовать специализированные программные компьютерные средства в решении задач проектирования и наладки дуговых печей и установок с НЭД	1.Пояснить расчет электрических характеристик и мощности излучения дуги ДППТ ?
Уметь: оптимизировать процесс наладки электрического режима дуговых печей и установок спецнагрева	1.Пояснить расчет вольтова эквивалента конвективного нагрева дугой ДППТ?

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-2. Методы универсальных и структурных характеристик ТОМЭД

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Реферат

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Обмен файлами

Краткое содержание задания:

Математические методы и процедуры расчета характеристик рационального электрического режима ДСП. Расчет расширенных рабочих характеристик и энергофизических параметров ДСП итеративным методом ТОМЭД.

Оформить теоретическую часть пояснительной записки курсовой работы.

Контрольные вопросы/задания:

Знать: методы теории электротехнических систем с дугой горения	1.Метод ТОМЭД ДСП и неопределенность длины дуги в расчете градиента напряжения дуги.
Знать: недостатки существующих в мировой практике методов проектирования дуговых печей и установок спецнагрева	1.Физический смысл номинального тока электрода ДСП?
Знать: современные требования к разработке и наладке рационального электрического режима дуговых печей и установок спецнагрева	1.Условия построения ТОМЭД ДСП?
Уметь: применить метод универсальных и структурных характеристик дуги в расчете характеристик дуговых печей и установок спецнагрева	1.Пояснить расчет структурных характеристик в начальном сечении столба ТОМЭД ДППТ? 2.Пояснить расчет структурных характеристик ТОМЭД ДППТ? 3.Пояснить условия построения ТОМЭД ДСП? 4.Пояснить метод ТОМЭД ДСП и неопределенность длины дуги в расчете градиента напряжения дуги?

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-3. Математические методы и процедуры расчета характеристик рационального электрического режима ДСП

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Домашнее задание

Вес контрольного мероприятия в БРС: 35

Процедура проведения контрольного мероприятия: Обмен файлами. Защитить у преподавателя подготовленную часть пояснительной записки курсовой работы с проставлением отметки.

Краткое содержание задания:

Оформить теоретическую и расчетную часть пояснительной записки с необходимыми иллюстрациями, графиками и таблицами.

Контрольные вопросы/задания:

Знать: метод универсальных и структурных характеристик дуги	1.Какое значение имеют опытные данные в определении показателя реактивности ДСП? 2.Какова причина появления критического тока дуги при высоком импедансе ДСП?
Знать: математические методы описания процессов НЭД	1.Какие критерии поиска рационального решения в проектировании и наладке дуговых печей и установок спецнагрева?
Знать: методы моделирования управляемых систем электропитания дуговых печей и установок спецнагрева	1.Принцип линеаризации R-L цепи с дугой?
Знать: физические основы нагрева электрической дугой в плавильном пространстве дуговых печей	1.Причина появления критического тока дуги при высоком импедансе ДСП?

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-4. Анализ прогнозируемого электрического режима проектирования и наладки ДСП. Оформление записки. Подготовка презентации для защиты

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Домашнее задание

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Обмен файлами

Краткое содержание задания:

Оформить пояснительную записку.

Подготовить презентацию курсовой работы с отражением следующего содержания:

- проблемы проектирования электрического режима ДСП;
- необходимость создания методов ТОМЭД ДСП для расчета расширенных рабочих характеристик ДСП и задачи курсовой работы;
- метод расчет удельного расхода электроэнергии на плавление шихты;
- метод расчета запаса устойчивости горения дуг;
- исходные параметры и рассчитанные характеристики трех вариантов проекта ДСП;
- сводная таблица для сравнения трех вариантов проекта ДСП;
- анализ предложенных вариантов и выбор вариантов с рациональными характеристиками;
- графическая часть курсовой работы;
- выводы.

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: сформировать математическое обеспечение решения задачи моделирования рационального электрического режима дуговых печей и установок спецнагрева	1.Пояснить формулу расчета показателя реактивности ДСП
Уметь: связать решение математической задачи с условиями технологии и особенностями конструкции дуговых печей и установок спецнагрева	1.Пояснить физический смысл номинального тока электрода ДСП
Уметь: реализовать на приемлемом для практики уровне прогнозирование и анализ рационального режима дуговых печей и установок спецнагрева	1.Пояснить расчет длины дуги ДСП методом верификации напряжения дуги
Уметь: выбрать метод и выполнить анализ решения математической задачи моделирования процессов НЭД	1.Дать понятие дифференциального сопротивления дуги

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

1. Пояснить принцип идентификации показателя интенсивности теплообмена дуги в плавильном пространстве дуговой печи.
2. Пояснить алгоритм определения максимального для ДППТ требуемого значения напряжения и мощности выпрямителя.

Процедура проведения

Экзамен проходит в письменной форме. Студент письменно отвечает на вопросы в билете. Преподаватель проверяет письменный ответ студента и может задать уточняющие или дополнительные вопросы при необходимости.

1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{ПК-1} Демонстрирует понимание физических процессов и закономерностей в электро-технологических установках и системах различных видов

Вопросы, задания

- 1.1. Пояснить расчет постоянной времени дуги.
2. Пояснить принцип расчета реактивной эквивалентной схемы ДСП с учетом формы тока дуги.
 - 2.1. Пояснить понятие и значение критического тока и максимальной длины дуги ДСП.
 2. Пояснить расчет показателя интенсивности плавки шихты.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Пояснить классификацию периодов плавки в ДСППТ.

Ответы:

Студент даёт развернутый ответ преподавателю. Преподаватель оценивает качество практической и теоретической подготовки студента, знание терминологии.

2. Пояснить связь значения длины дуги с температурой печи в ДППТ.

Ответы:

Студент даёт развернутый ответ преподавателю. Преподаватель оценивает качество практической и теоретической подготовки студента, знание терминологии.

2. Компетенция/Индикатор: ИД-3_{ПК-1} Демонстрирует умение проводить анализ и моделирование систем электропитания и автоматического управления электро-технологических установок (комплексов)

Вопросы, задания

- 1.1. Пояснить принцип расчета мощности излучения дуги ДППТ.
2. Пояснить принцип калибровки сигнала измеряемой термопарой температуры на действующей ДППТ.
 - 2.1. Пояснить значение формулы коэффициента токового показателя расхода электроэнергии для определения рационального тока дуги.
 2. Пояснить принцип управления импедансом ДСП.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Пояснить алгоритм определения максимального для ДППТ требуемого значения напряжения и мощности выпрямителя.

Ответы:

Студент даёт развернутый ответ преподавателю. Преподаватель оценивает качество практической и теоретической подготовки студента, знание терминологии.

2. Пояснить классификацию периодов плавки в ДСП.

Ответы:

Студент даёт развернутый ответ преподавателю. Преподаватель оценивает качество практической и теоретической подготовки студента, знание терминологии.

3. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{ПК-2} Демонстрирует умение выбирать критерии принятия проектных решений

Вопросы, задания

1.1. Пояснить принцип расчета структурной характеристики геометрической неоднородности столба дуги ДППТ.

2. Пояснить классификацию периодов плавки в ДСППТ.

2.1. Пояснить принцип расчета напряжения дуги ДППТ.

2. Пояснить суть проблемы выбора рабочего тока ДСП.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Пояснить условия устойчивости Жюри для дуги в УСН и их практическое значение.

Ответы:

Студент даёт развернутый ответ преподавателю. Преподаватель оценивает качество практической и теоретической подготовки студента, знание терминологии.

2. Пояснить проблему управления режимом нагрева дугой в ДППТ.

Ответы:

Студент даёт развернутый ответ преподавателю. Преподаватель оценивает качество практической и теоретической подготовки студента, знание терминологии.

4. Компетенция/Индикатор: ИД-2_{ПК-2} Демонстрирует умение проводить оптимальный выбор проектных решений

Вопросы, задания

1.1. Пояснить значение и принцип расчета граничных функций теплопроводности ТОМЭД дуговых печей.

2. Пояснить проблему управления режимом нагрева дугой в ДППТ

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Пояснить физические показатели периода плавки в ДППТ

Ответы:

Студент даёт развернутый ответ преподавателю. Преподаватель оценивает качество практической и теоретической подготовки студента, знание терминологии.

5. Компетенция/Индикатор: ИД-3_{ПК-2} Демонстрирует владение методами расчёта, проектирования и конструирования электротехнологических установок и систем и их элементов

Вопросы, задания

1.1. Пояснить принцип расчета мощности конвективного нагрева дугой ДППТ за счет движения плазмы в столбе.

2. Пояснить связь значения длины дуги с температурой печи в ДППТ.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Пояснить принцип расчета диаметра графитированного электрода ДСППТ.

Ответы:

Студент даёт развернутый ответ преподавателю. Преподаватель оценивает качество практической и теоретической подготовки студента, знание терминологии.

6. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{ПК-3} Демонстрирует умение разработать концепцию системы автоматического управления электро-технологической установкой (комплексом)

Вопросы, задания

1.1. Пояснить значение и формулу тока дуги, соответствующего максимуму полезной мощности ДСП.

2. Пояснить расчет показателя интенсивности плавки шихты.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Пояснить принцип построения математической модели управляемого выпрямителя в УСН.

Ответы:

Студент даёт развернутый ответ преподавателю. Преподаватель оценивает качество практической и теоретической подготовки студента, знание терминологии.

7. Компетенция/Индикатор: ИД-2_{ПК-3} Демонстрирует понимание структуры мероприятий по защите авторских прав на решения, содержащиеся в разрабатываемом проекте

Вопросы, задания

1.

1. 1. Пояснить значение и принцип расчета структурных характеристик начального сечения столба ТОМЭД дуговых печей.

2. Пояснить происхождение и значение обобщенной характеристики опытных данных кожуха ДСППТ.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Пояснить происхождение и значение обобщенной характеристики опытных данных кожуха ДСППТ.

Ответы:

Студент даёт развернутый ответ преподавателю. Преподаватель оценивает качество практической и теоретической подготовки студента, знание терминологии.

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка на экзамене проставляется с учетом составляющей БАРС

Для курсового проекта/работы:

2 семестр

Форма проведения: Защита КП/КР

I. Процедура защиты КП/КР

Защитить у преподавателя подготовленную пояснительную записку с презентацией и получить допуск к защите курсового проекта на кафедральной комиссии. Защита курсового проекта проходит на кафедральной комиссии.

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка проставляется с учетом составляющей БАРС по итогу защиты курсовой работы.