

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2019 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Логическое управление и защиты

Направление подготовки/ специальность	13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Автоматизация теплоэнергетических процессов		
Специализация			
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Заведующий кафедрой - руководитель НОЦ И.Н. Бутакова на правах кафедры Руководитель ООП Преподаватель		Заворин А.С.
		Стрижак П.А.
		Захаревич Ю.С.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Логическое управление и защиты» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Логическое управления и защиты	3	ПК(У)-1	Способен использовать глубокие естественнонаучные, математические и инженерные знания при предварительном анализе, проектировании, синтезе, ресурсоэффективной эксплуатации автоматизированных и автоматических систем управления теплоэнергетическими процессами, а также систем теплотехнических измерений и регистрации	И.ПК(У)-1.1	Обеспечение наиболее полного использования объекта управления (технологического процесса) для решения поставленных задач и соблюдение требований энергетической эффективности, повышения производительности труда и качества продукции	ПК(У)-1.1В3	Структурного анализа резервируемых восстанавливаемых и невосстанавливаемых систем
						ПК(У)-1.1У1	Применять методы системного подхода для анализа систем автоматического управления технологическими процессами
						ПК(У)-1.132	Принципов построения систем интеллектуального логического управления сложными динамическими объектами с нелинейной структурой
						ПК(У)-1.134	Структуры автоматизированных систем управления, защит и блокировок, стадий проектирования АСУ ТП
		ПК(У)-2	Способен разрабатывать комплекты проектной, конструкторской и эксплуатационной документации для сложных систем теплотехнических измерений и управления	И.ПК(У)-2.1	Выполнение фундаментальных и прикладных работ поискового, теоретического и экспериментального характера с целью определения технических характеристик новой техники в определенные сроки, а также комплекса работ по разработке конструкторской и технологической документации на опытные образцы изделий, изготовлению и испытаниям опытных образцов изделий, выполняемых по техническому заданию	ПК(У)-2.1В2	Анализа и выбора технических средств автоматизации, контроля и защит в зависимости от объекта управления и с учетом требований к разрабатываемой АСУ ТП
ПК(У)-2.133	Нормативной документации, регламентирующей проектирование ресурсоэффективных автоматизированных и автоматических систем						
ПК(У)-4	Способен применять и совершенствовать фундаментальные и прикладные знания по современным динамично изменяющимся теплоэнергетическим технологиям, принципам, методам и системам их управления для прорывных научно-исследовательских работ	И.ПК(У)-4.1	Организация и управление проведением научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, определенных созданием конкурентоспособной наукоемкой продукции	ПК(У)-4.2У2	Оценивать влияние аварийных ситуаций на технологический процесс, составлять алгоритмы проверки функционирования технологических защит и блокировок		
ПК(У)-5	Способен применять знания нетехнических ограничений инженерной деятельности, разрабатывать мероприятия по	И.ПК(У)-5.1	Обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта оборудования контрольно-измерительных приборов и	ПК(У)-5.133	Основ построения логических устройств функционально-группового управления; принципы конфигурирования технологических и аварийных защит в		

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
			безопасности жизнедеятельности персонала и населения, предотвращать экологические нарушения		автоматики в организациях атомной энергетики		теплоэнергетике и атомной промышленности

1. Показатели и методы оценивания

Код	Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
	Наименование				
РД-1	Уметь составлять релейно-контактные схемы; оценивать влияние аварийных ситуаций на технологический процесс; составлять алгоритмы проверки функционирования защит; осуществлять наладку систем логического управления и защиты		И.ПК(У)-1.1	Технологические защиты, Логическое управление	Защита отчетов, защита курсовой работы, сдача экзамена.
РД-2	Знание принципов построения логических устройств функционально-группового управления; методов синтеза дискретных систем; способов построения технологических и аварийных защит в теплоэнергетике и атомной промышленности; основных элементов средств автоматизации технологических защит и блокировок		И.ПК(У)-2.1, И.ПК(У)-4.1	Технологические защиты, Логическое управление	Защита отчетов, защита курсовой работы, сдача экзамена.
РД -3	Владеть опытом выбора технических средств для построения логических, управляющих систем; составления технических заданий на разработку нестандартных устройств; конструирования на серийных логических элементах систем с заданными функциями		И.УК(У)-2.1, И.ПК(У)-4.1, И.ПК(У)-5.1	Технологические защиты, Логическое управление	Защита отчетов, защита курсовой работы, сдача экзамена.

2. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам

учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

3. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Защита отчетов	Типовые вопросы: 1. Укажите признаки, характеризующие основные логические элементы 2. Укажите выражение логической функции трех переменных а, б и с, записанной в совершенной дизъюнктивной нормальной форме (СДНФ) 3. Укажите элемент ИЛИ-НЕ.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
2.	Защита курсовой работы	<p>Тематика проектов (работ): «Расчет одноконтурной АСР с логическим законом управления»</p> <p>Типовые вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Каким образом в работе осуществляется синтез устройства с логическим законом управления. 2. Каким образом осуществляется выбор типа функций принадлежности. 3. Каким образом оценивается качество разработанной системы
3.	Экзамен	<p>Вопросы на экзамен:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение автоматических защит 2. Логические элементы защит. Инверсия (Символическое, буквенное, условно-графическое обозначения, аналитическая запись, таблица истинности, контактная схема, схемотехническая реализация). 3. Логические элементы защит. Конъюнкция (Символическое, буквенное, условно-графическое обозначения, аналитическая запись, таблица истинности, контактная схема, схемотехническая реализация). 4. Логические элементы защит. Дизъюнкция (Символическое, буквенное, условно-графическое обозначения, аналитическая запись, таблица истинности, контактная схема, схемотехническая реализация). 5. Логические элементы защит. Функция Пирса (Символическое, буквенное, условно-графическое обозначения, аналитическая запись, таблица истинности, контактная схема, схемотехническая реализация). 6. Логические элементы защит. Функция Шеффера (Символическое, буквенное, условно-графическое обозначения, аналитическая запись, таблица истинности, контактная схема, схемотехническая реализация). 7. Представление булевых функция в СДНФ. 8. Представление булевых функция в СКНФ. 9. Обеспечение надежности действия тепловых защит. 10. Структура систем защит и блокировок. «Один из одного». 11. Структура систем защит и блокировок. «Один из двух» 12. Структура систем защит и блокировок. «Два из двух» 13. Структура систем защит и блокировок. «два из трех» 14. Надежность элементов защиты. 15. Автоматические защиты барабанных котлов. Защита от повышения давления пара. 16. Автоматические защиты барабанных котлов. Защита по уровню в барабане 17. Автоматические защиты барабанных котлов. Защита от потускнения и погасания факела.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>18. Автоматические защиты барабанных котлов. Защита от понижения температуры перегрева первичного пара.</p> <p>19. Автоматические защиты прямоточных паровых котлов. Защита от прекращения подачи воды.</p> <p>20. Автоматические защиты прямоточных паровых котлов. Защита от разрыва труб водяного экономайзера</p> <p>21. Автоматические защиты прямоточных паровых котлов. Защита от повышения (понижения) давления пара перед встроенной задвижкой.</p> <p>22. Автоматические защиты турбогенераторов. Защита от увеличения частоты вращения ротора.</p> <p>23. Автоматические защиты турбогенераторов. Защита от сдвига ротора.</p> <p>24. Автоматические защиты турбогенераторов. Защита от ухудшения вакуума в конденсаторе.</p> <p>25. Автоматические защиты турбогенераторов. Защита от понижения давления масла в системе смазки и охлаждения подшипников.</p>

4. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания				
1.	Защита отчетов	<p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам позволяет выявить степень сформированности профессионального мышления студентов и освоенности программного материала в процессе самостоятельной работы.</p> <p>Защита состоит из двух этапов: кратким сообщением о сущности работы и ответом на дополнительные вопросы по теме работы.</p>				
2.	Защита курсового проекта (работы)	<p>Формой текущего контроля является защита курсовой работы, что позволяет выявить степень сформированности профессионального мышления студентов и освоенности программного материала в процессе самостоятельной работы над курсовой работой.</p> <p>Защита курсовой работы состоит из двух этапов: краткое сообщение (2-3 минуты) о сущности и результатах работы, которое проходит на основе заранее подготовленного доклада и предполагает свободное владение темой исследования и ответы на вопросы. Преподаватель может задавать по три вопроса по каждому разделу курсовой работы. Также преподаватель может задавать уточняющие и дополнительные вопросы.</p> <p>Критерии оценивания защиты курсовой работы</p> <table border="1" data-bbox="712 1393 2058 1425"> <tr> <td data-bbox="712 1393 972 1425">Критерий</td> <td data-bbox="972 1393 1317 1425">11 - 20 баллов</td> <td data-bbox="1317 1393 1722 1425">4 - 10 баллов</td> <td data-bbox="1722 1393 2058 1425">0 - 3 баллов</td> </tr> </table>	Критерий	11 - 20 баллов	4 - 10 баллов	0 - 3 баллов
Критерий	11 - 20 баллов	4 - 10 баллов	0 - 3 баллов			

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания			
		1. Соответствие содержания доклада и степень владения заявленной темой исследования	Содержание доклада соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает, студент демонстрирует свободное владение темой	Содержание доклада, не в полной мере раскрывает заявленную тему, студент испытывает затруднения при докладе	Содержание доклада не соответствует заявленной теме, студент не способен передать основные этапы при написании работы
		2. Навыки проведения расчетов и оценка полученных результатов	Студент может рассказать алгоритм вычисления, демонстрирует формулы для вычисления и расчеты, может интерпретировать полученные результаты, понимает и демонстрирует взаимосвязь рассчитанных показателей.	Студент может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и расчетов, может интерпретировать полученные результаты, испытывает затруднения при демонстрации взаимосвязи рассчитанных показателей.	Студент испытывает затруднения или не может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и расчетов, не может интерпретировать полученные результаты, не понимает взаимосвязи рассчитанных показателей
		3. Ответы на вопросы преподавателя	Студент свободно отвечает на все вопросы, демонстрирует свободной владение по каждому разделу курсовой работы и понимает взаимосвязь этих разделов.	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, дает полные ответы с помощью наводящих вопросов, демонстрирует свободной владение по каждому разделу курсовой работы и понимает взаимосвязь этих разделов.	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, не может дать ответ наводящих вопросов, не понимает взаимосвязи полученных показателей.
		<p>Преподаватель оценивает защиту курсовой работы и соответствие календарному рейтинг плану по 60-балльной системе. Защита курсовой работы считается выполненной, а студент получает итоговую оценку по курсовой работе при получении 33 баллов, на титульном листе преподаватель ставит баллы за защиту, а также сумму баллов (выполнение работы+защита). Если в результате защиты студент получает меньшую сумму баллов, то студент приходит на защиту повторно в часы консультаций преподавателя.</p> <p>Итоговая оценка за курсовую работу рассчитывается на основе полученной суммы баллов за выполнение курсовой работы и баллов, набранных при защите согласно календарному рейтинг плану дисциплины.</p>			
3.	Экзамен	В рамках изучаемых разделов дисциплины осуществляется текущее оценивание степени освоения студентами изученного материала. Проверка освоения лекционного материала проводится путем тестирования, после изучения темы. Проверка освоения материала практических занятий проводится по результатам выполнения индивидуальных домашних			

Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания														
	<p>заданий и вычисления расчетных разделов курсовой работы.</p> <p>Допуск по итогу текущего контроля рассчитывается на основе суммы баллов, набранных за все виды оценочных мероприятий. Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать 55 баллов и более по всем видам запланированных оценочных мероприятий.</p> <p>Экзамен проводится с помощью компьютерного или письменного итогового тестирования по всем разделам изучаемой дисциплины.</p> <p>Экзаменационный билет содержит 2 теоретических вопроса.</p> <p>Критерии оценивания экзамена:</p> <table border="1" data-bbox="714 475 1998 663"> <thead> <tr> <th data-bbox="714 475 972 515">Критерий</th> <th data-bbox="972 475 1229 515">6 - 10 баллов</th> <th data-bbox="1229 475 1487 515">5 – 1 балла</th> <th data-bbox="1487 475 1744 515">0 баллов</th> <th data-bbox="1744 475 1998 515">Итого</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="714 515 972 663">1. Ответ на вопрос билета</td> <td data-bbox="972 515 1229 663">Правильный ответ на вопрос билета</td> <td data-bbox="1229 515 1487 663">Частично правильный ответ на на вопрос билета</td> <td data-bbox="1487 515 1744 663">Не правильный ответ на вопрос билета</td> <td data-bbox="1744 515 1998 663">20 баллов</td> </tr> </tbody> </table> <p>Максимальный балл за экзамен 20 баллов.</p> <p>Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на экзамене.</p>					Критерий	6 - 10 баллов	5 – 1 балла	0 баллов	Итого	1. Ответ на вопрос билета	Правильный ответ на вопрос билета	Частично правильный ответ на на вопрос билета	Не правильный ответ на вопрос билета	20 баллов
Критерий	6 - 10 баллов	5 – 1 балла	0 баллов	Итого											
1. Ответ на вопрос билета	Правильный ответ на вопрос билета	Частично правильный ответ на на вопрос билета	Не правильный ответ на вопрос билета	20 баллов											