

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2019 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Проектирование автоматизированных систем управления

Направление подготовки/ специальности

Образовательная программа (направленность (профиль))

Специализация

Уровень образования

Курс

Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)

13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Автоматизация теплоэнергетических процессов

высшее образование - магистратура

2

семестр

3

6

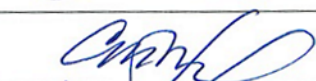
Заведующий кафедрой - руководителем НОЦ И.Н. Бутакова на правах кафедры

Руководитель ООП

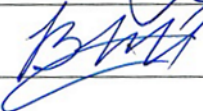
Преподаватель



Заворин А.С.



Стрижак П.А.



Медведев В.В.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Проектирование автоматизированных систем управления» 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
Проектирование автоматизированных систем управления	3	УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	И.УК(У)-2.1	Участствует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла	УК(У)-2.1В1	Владеет управлением проектами в области, соответствующей профессиональной деятельности; распределением заданий и побуждением других к достижению целей; управлением разработкой технического задания проекта, управлением реализацией профильной проектной работы; управлением процесса обсуждения и доработки проекта; участием в разработке технического задания проекта, разработкой программы реализации проекта в профессиональной области; организацией проведения профессионального обсуждения проекта, участием в ведении проектной документации; проектированием план-графика реализации проекта; определением требований к результатам реализации проекта, участием в научных дискуссиях и круглых столах
						УК(У)-2.1У1	Умеет обосновывать практическую и теоретическую значимость полученных результатов; проверять и анализировать проектную документацию; прогнозировать развитие процессов в проектной профессиональной области; выдвигать инновационные идеи и нестандартные подходы к их реализации в целях реализации проекта; анализировать проектную документацию; рассчитывать качественные и количественные результаты, сроки выполнения проектной работы
						УК(У)-2.1З1	Знает методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта; принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе
		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 изме-	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)-1.1У1	Применять методы системного подхода для анализа систем автоматического управления технологическими процессами
						ПК(У)-1.1З3	Функционального назначения и устройства современных технических средств измерения и регистрации технологических параметров
						ПК(У)-1.1З4	Структуры автоматизированных систем управления, защит и блокировок, стадий проектирования АСУ ТП

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
		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		рений и регистрации
						ПК(У)-2.1B1	Разработки конструкторской и проектной документации для сложных автоматизированных систем управления теплоэнергетическими процессами
						ПК(У)-2.1B2	Анализа и выбора технических средств автоматизации, контроля и защит в зависимости от объекта управления и с учетом требований к разрабатываемой АСУ ТП
						ПК(У)-2.1B3	Использования систем автоматизированного проектирования
						ПК(У)-2.1У1	Подготавливать техническую документацию на изготовление и поставку технических средств автоматизации
						ПК(У)-2.1У2	Применять программные средства проектирования интегрированных систем
						ПК(У)-2.132	Методов проектирования для реализации конкурентоспособных инженерных проектов систем автоматизированного управления и регистрации технологических параметров
						ПК(У)-2.133	Нормативной документации, регламентирующей проектирование ресурсоэффективных автоматизированных и автоматических систем

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Владеть навыками организации разработки и актуализации автоматизированных систем управления, элементов и блоков систем управления технологических схем объектов организации	И.УК(У)-2.1,	Состав проектной и рабочей документации АСУ. Техническое задание на создание АСУ.	Защита отчета по лабораторной работе, экспертная оценка результатов практических занятий

РД-2	Уметь организовывать сбор, обработку и систематизацию технологической информации об автоматизированных системах управления	И.ПК(У)-2.1	Состав проектной и рабочей документации АСУ. Техническое задание на создание АСУ.	Защита отчета по лабораторной работе, экспертная оценка результатов практических занятий, защита курсового проекта
РД-3	Знать аппаратно-программные средства сопровождения НСИ элементов и блоков систем управления теплоэнергетическими процессами	И.ПК(У)-1.1, И.ПК(У)-2.1	Разработка и оформление проектной документации АСУ.	Защита отчетов по лабораторным работам, экспертная оценка результатов практических занятий, защита курсового проекта
РД-4	Уметь осуществлять оперативное управление сбором диспетчерской информации автоматизированных систем управления	И.ПК(У)-2.1	Разработка структуры и архитектуры АСУ.	Защита отчетов по лабораторным работам, экспертная оценка результатов практических занятий
РД-5	Знать порядок разработки и согласования нормативных документов	И.ПК(У)-2.1	Разработка и оформление проектной документации АСУ.	Защита отчетов по лабораторным работам, экспертная оценка результатов практических занятий, защита курсового проекта
РД-6	Знать специализированные программные продукты автоматизированных систем управления	И.ПК(У)-2.1	Системы автоматизированного проектирования.	Защита отчета по лабораторной работе

3. 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 рейтингом - 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

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Презентация	Тематика презентаций: 1. Выбор датчиков теплотехнических параметров и нормирующих преобразователей. 2. Варианты оформления функциональных схем АСУ. 3. Содержание и оформление текстовой документации проектов АСУ.
2.	Семинар	Вопросы: 1. Особенности создания АСУ ТП для действующих и новых объектов теплоэнергетики. 2. Формирование перечня критериев для выбора технических средств АСУ. 3. Подготовка и выполнение предпроектных научно – исследовательских работ.
3.	Реферат	Тематика рефератов: 1. Организация процесса проектирования АСУ ТП. 2. Принципы системного подхода к проектированию автоматизированных систем управления. 3. Формирование набора исходных данных и материалов для проектирования АСУ.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
4.	Контрольная работа	Вопросы: 1. В чем заключаются отличия схем автоматизации, разработанных на стадиях «Технический проект» и «Рабочая документация»? 2. Какие сведения приводят в спецификациях приборов и средств автоматизации? 3. Что является основой системы условных обозначений элементов принципиальных электрических схем?
5.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Какие функции выполняются информационно-управляющей частью системы управления? 2. Какие технические характеристики монтажных материалов приводят на схемах внешних трубных проводок? 3. На основе каких критериев выбирают интерфейсы и протоколы линий связей в АСУ?
6.	Защита курсового проекта	Тематика проектов: 1. Автоматизированная система управления функциональной группы агрегатов парового котла. 2. Автоматизированная система управления подогревателей низкого давления паровой турбины. 3. Автоматизированная система управления экспериментальной установки. Вопросы к защите: 1. На основании каких требований выбирается архитектура АСУ? 2. В какой последовательности проектируется схема автоматизации? 3. Что является основой разработки конструкторской документации проекта АСУ?
7.	Экзамен	Вопросы к экзамену: 1. Основные стадии и этапы процесса проектирования АСУ. 2. Состав и содержание работ на стадии «Технический проект». 3. Проектирование монтажных схем внешних электрических проводок АСУ.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Презентация	Тематика презентаций определяется содержанием самостоятельной работы студентов. Представление презентаций проводится на 1 конференц - неделе. Продолжительность представления презентации – 5...7 минут. После представления презентации автор отвечает на вопросы присутствующих в аудитории. Оценка презентации производится на основании следующих критериев: полнота представленной информации, грамотное изложение материала; полные и правильные ответы на вопросы. Учитывается активное участие слушателей в дискуссии.

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
2.	Семинар	Тематика семинара и перечень рассматриваемых вопросов доводятся до студентов за две недели до даты проведения семинара. Оцениваются содержания выступлений и активность участия в дискуссии.
3.	Реферат	Во второй половине семестра студенты получают темы для рефератов. Сдача и оценка содержания рефератов производится на 2 конференц – неделе. Объем реферата - 15...20 страниц.
4.	Контрольная работа	Контрольная работа проводится на 2 конференц - неделе в письменной форме. Студенты получают списки, содержащие по 3 вопроса. Продолжительность подготовки ответов - 45 минут. Критерии оценки ответов: полнота и правильность ответов, четкость и грамотность изложения.
5.	Защита лабораторной работы	На защите результатов выполненной работы оцениваются представленный отчет и выводы по лабораторной работе. В процессе защиты студент отвечает на вопросы по содержанию лабораторной работы, подтверждая самостоятельность и правильность принятия проектных решений.
6.	Защита курсового проекта	По содержанию курсовой проект представляет собой самостоятельную работу студента, содержащую текстовую часть в виде пояснительной записки и графических материалов, выполняемую для систематизации, закрепления теоретических знаний и практических навыков при решении конкретных проектных задач, а также умения аналитически оценивать, обосновывать и защищать полученные результаты. На защите курсового проекта студент делает доклад с презентацией основных результатов выполнения проекта. Продолжительность доклада – 5...7 минут. После завершения доклада студент отвечает на 3...4 вопроса по содержанию пояснительной записки и графических материалов. Оцениваются самостоятельность и правильность принятых проектных решений, обоснованность использования типовых проектных решений, соответствие оформления текстовых и графических материалов требованиям нормативных документов.
7.	Экзамен	Вопросы экзаменационных билетов охватывают содержание всех разделов программы дисциплины. Содержание вопросов сообщается студентам за две недели до экзамена. Каждый билет содержит 3 вопроса, имеющих оценку в баллах. Студент получает билет и готовится к ответам на вопросы билета в рамках выделенного на экзамен времени. Ответы на вопросы могут быть представлены как в устной, так и в письменной форме. Оцениваются полнота и правильность ответов на вопросы билетов и дополнительные вопросы, задаваемые с целью уточнения ответов.