

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Проектирование систем управления

Направление подготовки/ специальность	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Автоматизация технологических процессов и производств		
Специализация	Интеллектуальные системы автоматизации и управления		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	4		

Руководитель Отделения ОАР ИШИТР		А. А. Филипас
Руководитель ООП		Е. И. Громаков
Преподаватель		В. В. Курганов

2020 г.

1. Роль дисциплины «Проектирование автоматизированных систем» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Проектирование систем управления	7	ПК(У)-1	Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования	P2	ПК(У)-1B2	Владеет опытом работы по расчету и проектированию автоматических и автоматизированных систем управления с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования
					ПК(У)-1У2	Умеет выполнять расчеты автоматических и автоматизированных систем управления с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования
					ПК(У)-132	Знает особенности предпроектного обследования технологических процессов (объектов управления НГО), правила и методы расчетов и проектирования автоматических и автоматизированных систем управления с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования
		ПК(У)-5	способен участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	P12	ПК(У)-5B1	Владеет способностью участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, владеет опытом разработки комплекта конструкторской документации эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами
					ПК(У)-5У1	Умеет разрабатывать (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств (в частности в НГО)
					ПК(У)-5 31	Знает специфику разработки (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств в НГО.
		ПК(У)-7	способен участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании дан-ных процессов,	P2	ПК(У)-7B1	Владеет навыками, разработки проектов по автоматизации типовых производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами и их совершенствованию
					ПК(У)-7У1	Умеет разрабатывать проекты по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			средств и систем		ПК(У)-7 31	Знает методологию разработки проектов по автоматизации производственных и технологических процессов в НГО, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессам

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД1	Анализировать исходную информацию о технологическом процессе, необходимую для проектирования АС	ПК(У)-1	Модуль 1. Проектирование архитектуры, профиля и структуры автоматизированной системы	Бальная оценка посещения лекций и бальное оценивание ИДЗ на практических занятиях согласно УП
РД2	Разрабатывать концепцию автоматизации ТП и ТУ НГО	ПК(У)-5	Модуль 1. Проектирование архитектуры, профиля и структуры автоматизированной системы	Бальная оценка посещения лекций и бальное оценивание выполненных графических и численных расчетов ИДЗ на практических занятиях согласно УП
РД3	Разрабатывать техническое задание для проекта АТПП в НГО.	ПК(У)-5	Модуль 2. Документирование проектных решений по автоматизации объектов нефтегазовой отрасли	Бальная оценка посещения лекций, бальная оценка защиты лабораторной работы и бальная оценка выполненных графических и численных расчетов ИДЗ на практических занятиях согласно УП. Бальная оценка защиты концептуального решения СПАЗ технологической установки.
РД4	Применять российский и международный опыт выполнения проектной работы в области автоматизации технологических процессов и производств в НГО	ПК(У)-5	Модуль 2. Документирование проектных решений по автоматизации объектов нефтегазовой отрасли	Бальная оценка посещения лекций и бальное оценивание ИДЗ на практических занятиях согласно УП
РД5	Выполнять расчеты проектных решений, обеспечивающие совершенствование автоматизации ТП, разрабатывать схемы автоматизации	ПК(У)-7	Модуль 3 Проектные решения АСДУ	Бальная оценка ИДЗ на практических занятиях согласно УП. Бальная оценка защиты концептуального решения СПАЗ технологической установки
РД6	Выбирать КИПиА с использованием интернет источников компонентов АТПП	ПК(У)-5	Раздел (модуль) 4. Выбор программных и технических средств реализации проекта	
РД7	Разрабатывать техническую документацию проектных решений по автоматизации ТП и ТУ НГО	ПК(У)-5	Модуль 3 Проектные решения АСДУ	

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 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

4. Перечень типовых заданий

№ п/п	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1	ТК1 – защита результатов лабораторной работы	<p>Примеры лабораторных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка функциональной схемы автоматизации для известной технологической схемы процесса. Часть 1, 2. 2. Разработка функциональной схемы автоматизации по описанию технологического процесса 3. Алгоритмы предварительной обработки информации в АСУ ТП 4. Алгоритмы масштабирования, фильтрации, преобразования типов данных. Фильтры скользящего среднего и экспоненциального сглаживания. Медианные фильтры. Фильтрация дискретных сигналов. 5. ПИД-регуляторы. Определение настроек регулятора. Часть 1, 2. 6. Исследование систем электропитания повышенной надёжности. Часть 1, 2 .
2	ТК2 – индивидуальная работа на практическом занятии	<p>Примеры индивидуальных заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Схемы функциональные автоматизации. Изображение средств измерения и автоматизации по ГОСТ 21.404-85. Требования к оформлению функциональных схем. Чтение функциональных схем 2. Чтение функциональных схем автоматизации. Различные способы представления схем 3. Разработка функциональных схем по описанию технологического процесса. Определение числа и типа входных и выходных сигналов системы управления по функциональной схеме автоматизации. 4. Принципиальные электрические схемы управления электрооборудованием. 5. Принципиальные электрические схемы питания и требования к выполнению электрической части АСУ ТП во взрывоопасных зонах 6. Проектирование кабельных проводок. Способы выполнения электропроводок. Выбор проводов и кабелей. 7. Классификация взрывоопасных зон по ПУЭ. Виды взрывозащиты. Классификация и маркировка взрывозащищенного электрооборудования. 8. Потребители 1,2,3 категории. Питающие и распределительные сети. Аппаратура управления и защиты. Аварийные режимы в электрических сетях
3	ТК4 – контрольная работа	<p>Примеры контрольных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка схемы автоматизации нефтеперерабатывающей установки. 2. Разработка схемы автоматизации парокотельной установки. 3. Разработка электрической схемы для управления насосом в различных задачах автоматизации.
4	ПА1 – зачет	<p>Примеры вопросов, выносимых на зачётную работу:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стадии и этапы проектирования систем автоматизации: содержание, особенности. 2. Схемы функциональные автоматизации. Изображение средств измерения и автоматизации по ГОСТ 21.404-85. 3. Требования к оформлению функциональных схем. Чтение функциональных схем. 4. Виды обеспечения проектной документации на АСУ ТП 5. Содержание Технического задания на построение системы автоматизации.

5. Методические указания по процедуре оценивания

№ п/п	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1	Защита лабораторной работы	Выполняется защита отчета по лабораторной работе.
2	Аудиторная самостоятельная групповая или индивидуальная работа	В аудиторные часы практических занятий в бумажной форме выдаются индивидуальные или групповые задания по решению задач ПСУ. Студенты на листах формата А4 выполняют графические и численные расчеты, описывают решения и сдают на проверку преподавателю. По результату проверки выполненное задание оценивается, и в случае ошибок указываются замечания для обязательного их устранения.
3	Индивидуальная работа на практическом занятии	В аудиторные часы практических занятий оценивается активность студентов при решении индивидуальных и групповых задач. Студенты, по решению преподавателя, возможно выборочно, на листах формата А4 выполняют графические и численные расчеты, описывают решения и сдают на проверку. По результату проверки выполненное задание оценивается, и в случае ошибок указываются замечания для обязательного их устранения.
4	Зачет	Зачет осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации ТПУ. Выполняется в форме обсуждения теоретического и практического материала, полученного на всех видах занятий. Зачет сдают только те студенты, которые не набрали по результатам текущей аттестации минимального необходимого количества баллов (55 из 100).