

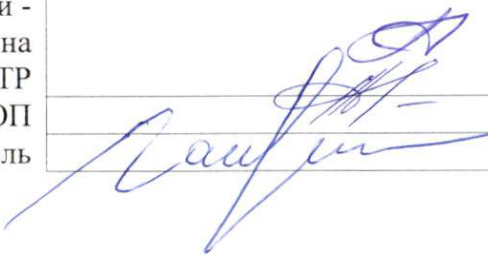
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2019 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Автоматизированное проектирование средств и систем управления

Направление подготовки/ специальность	27.04.04 Управление в технических системах		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Прикладной системный инжиниринг		
Специализация	Прикладной системный инжиниринг		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры ОАР ИШИТР		А.А. Филипас
Руководитель ООП		А.Б. Жданова
Преподаватель		С.А. Гайворонский

2020 г.

1. Роль дисциплины «Автоматизированное проектирование средств и систем управления» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Автоматизированное проектирование средств и систем управления	2	ОПК (У)-1	Способен понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения	ОПК(У) -1.В3	Владеет навыками работы с современными программными средствами САПР
				ОПК(У) -1.У3	Умеет выбирать и применять программно-информационное обеспечение САПР
				ОПК(У)-1.33	Знает основных принципов функционирования современных систем автоматизированного проектирования (САПР)

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			
РД-1	Применять знания основных принципов функционирования современных систем автоматизированного проектирования (САПР)	ОПК (У)-1	Модели и методы анализа ССУ при автоматизации этапа проектирования. Модели синтеза ССУ и верификации проектных решений при автоматизации этапа проектирования	Тест
РД-2	Применять программно-информационное обеспечение САПР		Автоматизация конструкторского и технологического проектирования и испытаний средств и систем управления	Защита отчета по лабораторной работе
РД -3	Выполнять расчеты с использованием современных программных средств САПР		Инструментальные средства и технологии комплексной автоматизации этапа проектирования средств и систем управления (ССУ).	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 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

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Семинар	Вопросы: 1. Дать краткое описание системы автоматического регулирования 2. Описать принцип регулирования САР 3. Записать дифференциальное уравнение САР 4. По структурной схеме составить математическую модель линейной САР 5. Составить математическую модель по направленному графу 6. Используя метод пространства состояния, получить математическую модель линейной САР
2.	Контрольная работа	Вопросы: 1. Проверить САР на устойчивость по корням характеристического уравнения 2. Проверить САР на устойчивость, используя критерий Михайлова 3. Проверить устойчивость САР по критерию Найквиста 4. Решение задачи синтеза по h_z и по эталонной передаточной функции $W_z(s)$ 5. Решение задачи синтеза по желаемой ЛАЧХ $L_z(\omega)$ 6. Решение задачи синтеза модальным методом
3.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Получить передаточную функцию САР по задающему воздействию 2. Получить передаточную функцию САР по возмущающему воздействию 3. Получить передаточную функцию САР по ошибке регулирования 4. Оценить показатели качества процесса регулирования САР 5. Оценить запасы устойчивости САР 6. Оценить статическую ошибку регулирования САР
4.	Защита курсового проекта (работы)	Тематика проектов (работ): 1. Проектирование САР температуры печи 2. Проектирование САР скорости электродвигателя 3. Проектирование САР уровня жидкости в резервуаре Вопросы к защите: 1. Принцип действия САР 2. Анализ устойчивости САР 3. Анализ точности САР
5.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1. Построить область устойчивости в плоскости одного параметра

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		2 Определить критический коэффициент усиления разомкнутой системы 3 Решить задачу параметрического синтеза регулятора 4 Определить, используя теорему Котельникова, период квантования T_0. 5 Используя критерий абсолютной устойчивости Попова В.М., исследовать устойчивость положения равновесия системы в целом 6 Оценить устойчивость нелинейной системы методом Гольдфарба

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Семинар	Аудиторная форма В ходе семинаров предполагается обсуждение материала, рассмотренного на лекциях, и решение задач, с целью выработки и закрепления практических навыков. <u>Оценивание проводит преподаватель по следующим критериям:</u> 1 балл – студент принимает активное участие при обсуждении вопросов, вынесенных на практическое занятие, решает задачи без грубых ошибок. 0,5 балла – студент демонстрирует посредственное знание материала лекций, решает задачи с ошибками. 0 баллов – студент не знает материала лекций, не принимает участия в обсуждении вопросов, вынесенных на практическое занятие, не может решить задачи.
2.	Контрольная работа	Аудиторная форма, перечень вопросов Контрольная работа проводится после изучения теоретического материала и отработки на практических занятиях по каждому разделу дисциплины. Контрольная работа выполняется самостоятельно по вариантам. • Контрольная работа содержит 2 задачи. • В задании по контрольной работе указан максимальный балл по каждой задаче в зависимости от сложности задания. • Контрольная считается успешно выполненной при получении 6 и более баллов за всю контрольную работу.
3.	Защита лабораторной работы	Аудиторная форма, методические указания по выполнению лабораторных работ • Защита лабораторных работ проводится на конференц-неделях. • Отчет по лабораторной работе содержит информацию о результатах работы студента.

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		- Отчет должен быть оформлен в соответствии с требованиями ТПУ и содержать описание хода работы, результаты и выводы по работе. - Для защиты лабораторной работы студенту необходимо ответить на 3 вопроса, которые включают знание теоретических основ применяемых в работе методов, корректность создания имитационных моделей и процесса моделирования, правильность расчета показателей, значение рассчитанных показателей. - Отчет по лабораторной работе считается успешно защищенным при получении 55 % и более баллов, от максимального количества баллов в соответствии с календарным рейтинг-планом.
4.	Защита курсового проекта (работы)	Аудиторная форма, методические указания по выполнению курсовой работы Подготовленная курсовая работа подписывается студентом и представляется преподавателю на проверку в установленные календарным рейтинг планом курсовой работы сроки. Преподаватель оценивает выполнение курсовой работы и соответствие календарному рейтинг плану по 40-балльной системе. Курсовая работа считается выполненной, а студент получает допуск к защите при получении 22 баллов. Защита курсовой работы состоит из двух этапов: доклад (5-7 минут) о сущности и результатах работы и ответы на вопросы. Преподаватель может задавать по два вопроса по каждому разделу курсовой работы. Также преподаватель может задавать уточняющие и дополнительные вопросы. 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). 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.
5.	Экзамен	Аудиторная форма, перечень экзаменационных вопросов Допуск к экзамену по итогу текущего контроля рассчитывается на основе суммы баллов, набранных за все виды оценочных мероприятий. Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать 44 балла и более по всем видам запланированных оценочных мероприятий. Экзамен проводится в письменной форме по всем разделам изучаемой дисциплины. Экзаменационный билет состоит из 2 теоретических вопросов – по одному из каждого раздела дисциплины. Максимально за ответ на один вопрос студент может получить 10 баллов. <u>Критерии оценивания экзамена:</u> Ответ оценивается от 9 до 10 баллов, в том случае, если ответ соответствует следующим критериям: студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником; изложил материал грамотным языком в необходимой последовательности; продемонстрировал усвоение

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		ранее изученных сопутствующих вопросов. Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов. Ответ оценивается от 7 до 9 баллов в том случае, если ответ в основном соответствует требованиям на отличную отметку, но при этом существует один из недостатков: допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа; допущена ошибка или более двух недочетов при ответе на второстепенные вопросы. Ответ оценивается от 5,5 до 7 баллов в том случае, если в процессе ответа неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала; студент не смог привести примеры для прояснения теории; при изложении теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных компетенций. Ответ оценивается от 0 до 5,5 баллов в том случае, если студент не смог раскрыть теоретическое содержание материала в минимальном объеме, предусмотренном программой; отсутствует последовательность изложение и употребление необходимой терминологии. Максимальный балл за экзамен - 20 баллов. Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на экзамене.