Министерство образования и науки Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Институт **«Компьютерных технологий и защиты информации»**

Кафедра **«Компьютерных систем»**

УТВЕРЖДАЮ

Ответственный за ОП

_____ И.С. Вершинин

«31» 08 2017 г.

Регистрационный №4010-17/5-138

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

«Теоретические основы автоматизированного управления»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.08.02**

Направление подготовки: **09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **«Системы автоматизированного проектирования (электронные средства)»**

Вид(ы) профессиональной деятельности: **научно-исследовательская; проектно-конструкторская**

Заведующий кафедрой САПР С.Ф. Чермошенцев

Разработчики:
доцент кафедры САПР В.А. Дроздиков
старший преподаватель кафедры САПР Л.Я. Замалетдинова

Казань 2017 г.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

«Теоретические основы автоматизированного управления»

Содержание фонда оценочных средств (ФОС) соответствует требованиям федерального государственного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», учебному плану направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Разработанный ФОС является актуальным, достаточно полно покрывает основные разделы и темы дисциплины и позволяет оценить соответствующие компетенции, необходимые для выполнения задач будущей профессиональной деятельности обучающихся, установленных ФГОС ВО.

В данном ФОС присутствуют задания как в виде тестов, так и в виде контрольных заданий, используемые для оценивания уровня освоения компетенций – для проведения текущего контроля, а также промежуточной аттестации – в форме экзамена. В целом ФОС достаточно хорошо приближен к задачам будущей профессиональной деятельности специалистов по информационным системам и технологиям.

Заключение. Учебно-методическая комиссия считает, что представленные материалы соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» и рекомендует их для использования в учебном процессе.

Рассмотрено на заседании учебно-методической комиссии ИКТЗИ от «31» августа 2017 г., протокол № 8.

Председатель УМК _____ В.В. Родионов

Содержание

Введение 4

1 Формы промежуточной аттестации по дисциплине 5

2 Оценочные средства для промежуточной аттестации 5

3 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины 5

4 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкалы оценивания 5

5 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций 7

6 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины 9

Лист регистрации изменений и дополнений 14

Введение

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (ФОС ПА) «**Теоретические основы автоматизированного управления**» – это комплект методических и контрольно-измерительных материалов, предназначенных для определения уровня сформированности компетенций, оценивания знаний, умений, владений на разных этапах освоения дисциплины для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

ФОС ПА является составной частью учебного и методического обеспечения программы бакалавриата по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Задачи ФОС по дисциплине «*Теоретические основы автоматизированного управления*»:

– оценка запланированных результатов освоения дисциплины обучающимися в процессе изучения дисциплины, в соответствии с разработанными и принятыми критериями по каждому виду контроля;

– контроль и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формирования компетенций, определенных в ФГОС ВО по направлению подготовки

ФОС ПА по дисциплине «*Теоретические основы автоматизированного управления*» сформирован на основе следующих основных принципов оценивания:

– пригодности (валидности) (объекты оценки соответствуют поставленным целям обучения);

– надежности (использования единообразных стандартов и критериев для оценивания запланированных результатов);

– эффективности (соответствия результатов деятельности поставленным задачам).

ФОС ПА по дисциплине «*Теоретические основы автоматизированного управления*» разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО о направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям поэтапного формирования соответствующих составляющих компетенций и включает контрольные вопросы (или тесты) и типовые задания, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

1 Формы промежуточной аттестации по дисциплине

Дисциплина «*Теоретические основы автоматизированного управления*» изучается в 6 семестре при очной форме обучения и завершается следующими формами промежуточной аттестации: экзамен.

2 Оценочные средства для промежуточной аттестации

Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине «*Теоретические основы автоматизированного управления*» для очной формы обучения.

Таблица 1

Оценочные средства для промежуточной аттестации

№ п/п	Семестр	Форма промежуточной аттестации	Оценочные средства
1.	6	экзамен	ФОС ПА 1

3 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Перечень компетенций и их составляющих, которые должны быть сформированы при изучении темы соответствующего раздела дисциплины «*Теоретические основы автоматизированного управления*», представлен в таблице 2.

Таблица 2

Перечень компетенций и этапы их формирования в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Этап формирования (семестр)	Наименование раздела	Код формируемой компетенции (составляющей компетенции)		Форма промежуточной аттестации
1.	6	Раздел 1. *Основные понятия и элементы управления*	ПК-3	ПК-3.**З**	экзамен
2.	6	Раздел 2. *Построение автоматизированной системы*	ПК-3	ПК-3.**З** ПК-3.**У** ПК-3.**В**	экзамен
3.	6	Раздел 3. Создание и *исследование систем автоматизированного управления*	ПК-3	ПК-3.**З** ПК-3.**У** ПК-3.**В**	экзамен

4 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкалы оценивания

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на экзамене, приведены в таблице 3.

Таблица 3

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на экзамене

№ п/п	Этап формирования (семестр)	Код формируемой компетенции (составляющей компетенции)		Критерии оценивания	Показатели оценивания (планируемые результаты обучения)		
					Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Превосходный уровень
1.	6	ПК-3	ПК-3.**З** ПК-3.**У**	Теоретические навыки	Имеет представление об использовании проектных решений при автоматизированном управлении Имеет представление, как обосновать проектные решения в системах автоматизированного управления	Имеет представление о применяемых проектных решениях при автоматизированном управлении Умеет обосновать проектные решения в системах автоматизированного управления	Может объяснить применение проектных решений при автоматизированном управлении Умеет объяснить выбор проектных решений в системах автоматизированного управления
2.	6	ПК-3	ПК-3.В	Практические навыки (опыт практической деятельности)	Имеет представление, как можно поставить эксперименты при решении задач автоматизированного управления	Имеет представление, как можно поставить и выполнить эксперименты при решении задач автоматизированного управления	Умеет объяснить, как можно поставить и выполнить эксперименты при решении задач автоматизированного управления

Формирование оценки при промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины зависит от уровня освоения компетенций, которые обучающийся должен освоить по данной дисциплине. Связь между итоговой оценкой и уровнем освоения компетенций (шкала оценивания) представлена в таблице 5.

Таблица 5

Описание шкалы оценивания

Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций	Выражение в баллах	Словесное выражение
Освоен превосходный уровень усвоения компетенций	от 86 до 100	Зачтено (отлично)
Освоен продвинутый уровень усвоения компетенций	от 71 до 85	Зачтено (хорошо)
Освоен пороговый уровень усвоения компетенций	от 51 до 70	Зачтено (удовлетворительно)
Не освоен пороговый уровень усвоения компетенций	до 51	Не зачтено (не удовлетворительно)

5. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Формирование оценки по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «*Теоретические основы автоматизированного управления*» приведено в таблице 6.

Таблица 6

Формирование оценки по итогам освоения дисциплины (модуля) или практики*

Наименование контрольного мероприятия	Рейтинговые показатели				
	I аттестация	II аттестация	III аттестация	по результатам текущего контроля	по итогам промежуточной аттестации (зачета /экзамена)
Раздел 1 «Основные понятия и элементы управления»	**20**			**20**	
Тест текущего контроля по разделу	15			15	
Защита лабораторных работ	5			5	
Раздел 2 «Построение автоматизированной системы»		**20**		**20**	
Тест текущего контроля по разделу		15		15	
Защита лабораторных работ		5		5	
Раздел 3 «Создание и исследование систем автоматизированного управления»			**10**	**10**	
Тест текущего контроля по разделу			5	5	
Защита лабораторных работ			5	5	
Промежуточная аттестация (зачет):					**50**
– тест промежуточной аттестации по дисциплине*					10
– в письменной форме по билетам					40

6. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

ФОС ПА -1

Тест промежуточной аттестации

Задание # 1 По виду воздействия на управляемые ресурсы исполнительные устройства делятся
Выберите один из 2 вариантов ответа:
1) на устройства релейного типа и устройства пропорционального действия
2) на приемное устройство и преобразующую схему

Задание # 2 Под _____ понимают совокупность людей, методов и механизмов, организованных в определенные структуры, обеспечивающие целенаправленное функционирование объекта управления при ограниченных ресурсах и времени
Выберите один из 3 вариантов ответа:
1) системой управления
2) объектом управления
3) функцией управления

Задание # 3 Классификация систем управления по функциям управления
Выберите один из 3 вариантов ответа:
1) прогнозирование, планирование, организация, контроль, регулирование
2) административное, экономическое
3) хорошо формализованное, слабо формализованное, неформализованное

Задание # 4 Сосредоточение всей власти в одном органе управления означает
Выберите один из 2 вариантов ответа:
1) централизованное управление
2) децентрализацию

Задание # 5 Под _____ управления понимается форма распределения задач и полномочий по принятию решений между лицами и структурными подразделениями, составляющими организационную систему
Выберите один из 3 вариантов ответа:
1) организационной структурой системы
2) структурой аппарата
3) структурой системы

Задание # 6 Процедура формального разбиения системы на составные ее элементы (разбиение целого на части) называется
Выберите один из 2 вариантов ответа:
1) декомпозицией
2) децентрализацией

Задание # 7 Состав САУ с функциональной точки зрения
Выберите один из 3 вариантов ответа:
1) Аппаратура и линии связи
2) Объект управления и управляющее устройство
3) Исполнительные механизмы и измерительная аппаратура

Задание # 8 Принципиальные различия между замкнутыми и разомкнутыми САУ
Выберите один из 3 вариантов ответа:
1) Наличие информационно-измерительной системы
2) Наличие контуров управления.
3) Наличие сигналов обратной связи

Задание # 9 В САУ с разомкнутой цепью
Выберите один из 3 вариантов ответа:
1) Поток информации направлен только от управляющего воздействия к объекту управления
2) Поток информации направлен от объекта управления в управляющее устройство
3) Управляющие воздействия зависят от состояния объекта

Задание # 10 Функции систем автоматического контроля или информационно-измерительных систем
Выберите один из 3 вариантов ответа:
1) Управление объектами
2) Автоматическая маркировка, сортировка, отбраковка изделий
3) Поддержание выходной координаты процесса на постоянном уровне

Задание # 11 Преимущества систем управления по возмущению по сравнению с системами управления с обратной связью
Выберите один из 2 вариантов ответа:
1) Способность компенсировать возмущения и помехи, возникающие в процессе работы объекта в результате обратной связи
2) Возможность компенсации возмущения в момент его возникновения, а не тогда когда влияние возмущения проявится в выходном сигнале

Задание # 12 Отличие автоматических систем управления от автоматизированных
Выберите один из 3 вариантов ответа:

1) заключается в наличии контура обратной связи
2) заключается в определении устойчивости системы
3) заключается в участии или неучастии человека в процессе управления

Задание # 13 Выберите структурные схемы с обратной связью
Выберите несколько из 3 вариантов ответа:

1)

2)

3)

Задание # 14 Отрицательная обратная связь действует в сторону
Выберите один из 2 вариантов ответа:
1) увеличения отклонений выходных координат системы от уставок
2) уменьшения отклонений выходных координат системы от уставок

Задание # 15 Устройства, предназначенные для усиления маломощных управляющих сигналов и создания энергетических воздействий на входах объекта управления называются
Выберите один из 5 вариантов ответа:
1) Устройствами управления
2) Измерительными устройствами
3) Исполнительными устройствами
4) Средствами телекоммуникации
5) Датчиками

Задание # 16 В зависимости от принципа управления различают
Выберите один из 3 вариантов ответа:
1) Аналоговые и дискретные системы
2) Разомкнутые системы управления, системы управления по возмущению, системы управления с обратной связью
3) Одномерные и многомерные системы

Задание # 17 Стационарные системы описываются
Выберите один из 2 вариантов ответа:
1) Уравнениями, параметры которых меняются во времени
2) Уравнениями, параметры которых не меняются во времени

Задание # 18 Задачей следящего управления является
Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) Изменение управляемой величины по заранее известному закону без учета внешних воздействий
2) Сведение управляемой величины к значению постоянной уставки
3) Изменение управляемой величины по произвольному и заранее неизвестному закону
4) Изменение управляемой величины по заранее известному закону с учетом внешних воздействий

Задание # 19 Рабочий диапазон звена - это
Выберите один из 2 вариантов ответа:
1) Определенный диапазон входного сигнала, в пределах которого оно способно функционировать
2) Диапазон выходного сигнала, в пределах которого оно способно функционировать

Задание # 20 Дифференциальная нелинейность определяется по формуле
Выберите один из 2 вариантов ответа:

1) $$\delta_{инт} = \frac{\int_{x\min}^{x\max} (y(x) - k_0 x)dx}{\int_{x\min}^{x\max} k_0 x dx}$$

2) $$\delta_{диф} = \frac{\max|y(x) - k_0 x|}{\Delta y}$$

Задание # 21 Безинерционное пропорциональное звено описывается уравнением
Выберите один из 3 вариантов ответа:
1) y=кx(t)
2) $y = T_u \int x(t)dt$
3) $y = T_д \, dx(t)/dt$

Задание # 22 Интегрирующее звено описывается уравнением
Выберите один из 3 вариантов ответа:
1) y=кx(t)
2) $y = T_u \int x(t)dt$
3) $y = T_д \, dx(t)/dt$

Задание # 23 Что характеризует переходную функцию системы
Выберите один из 3 вариантов ответа:

1) Если входное воздействие на систему, находящуюся в состоянии покоя, имеет вид импульса, то реакция системы называется переходной функцией
2) Если входное воздействие на систему является гармоническим сигналом, то реакция системы называется переходной функцией
3) Если входное воздействие на систему, находящуюся в состоянии покоя, имеет вид единичного скачка u(t), то реакция системы называется переходной функцией.

Задание # 24 Передаточная функция последовательно соединенных звеньев есть
Выберите один из 3 вариантов ответа:
1) произведение передаточных функций звеньев
2) сумма передаточных функций звеньев
3) все перечисленное

Экзаменационные билеты

1. Понятие управления.
2. Объект управления.
3. Системы управления.
4. Функция управления.
5. Кибернетическая модель управления.
6. Классификация систем по управлению.
7. Классические структуры управления.
8. Функциональная структура управления.
9. Модели управления организацией.
10. Особенности современного производства.
11. Последовательность функций по получению конечного продукта.
12. Содержательное описание элементарного производственно-технологического объекта.
13. Процесс производства промышленных изделий как объект управления.
14. Принципы организации производственных процессов.
15. Информационные технологии и информационные системы.
16. Принципы построения структуры системы управления.
17. Оценка деления системы на части.
18. Модель декомпозиции сложных систем.
19. Основные характеристики датчиков информации.
20. Исполнительные устройства.

Лист регистрации изменений и дополнений

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. САПР Чермощенцев С.Ф.	«Согласовано» председатель УМК ИКТиЗИ Родионов В.В.
1	1	01.02.2019	Изменение наименования учредителя университета. В соответствии с утверждением устава федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский университет им. А.Н. Туполева-КАИ» в новой редакции (Приказ № 1042 от 26.11.2018) наименование «Министерство образования и науки Российской Федерации» читать как «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»		
2					
3					