

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Основы теории управления приведена в Таблице 1.

Таблица 1

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОК.3 способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	у5. уметь оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения	Анализ процессов в системах низкого порядка. Анализ устойчивости линейных систем. Определение устойчивости по переходным характеристикам. Косвенные методы: критерии Гурвица, Рауса, Михайлова, Найквиста. Определение критического значения параметра, при котором система находится на границе устойчивости. Метод Д-разбиения. Определение критического значения параметра, при котором система находится на границе устойчивости. Графоаналитические методы построения переходных процессов. Импульсные системы. Особенности динамики. Дискретно-непрерывные (гибридные) системы. Математическое описание линейных импульсных систем. Частотные характеристики. Устойчивость. Исследование систем методом фазового пространства. Исследование линейных и нелинейной систем 2-ого порядка методом фазовой плоскости. Показатели качества переходных процессов. Качество регулирования систем управления. Анализ статики и динамики. Количественные показатели переходных процессов. Частотные критерии качества. Математические модели объектов и систем управления. Формы представления моделей. Передаточная функция. Переходная характеристика. Переходная матрица. Импульсная-переходная функция. Математическое описание динамических систем. Применение операционного исчисления для анализа	Отчет по лабораторной работе №1-4; контрольная работа, этапы №1-7	Экзамен, вопросы №1-49

		систем. Математическое описание структурных элементов систем автоматического управления. Типовые элементы и их характеристики. Структурные схемы и структурные преобразования. Математическое описание элементов систем автоматического управления: векторно-матричное описание (форма Коши), дифференциальное уравнение n-ого порядка. Типовые динамические звенья: математическое описание, реакция на типовые воздействия. Методы синтеза и чувствительность систем. Управляемость, наблюдаемость, инвариантность. Модальный метод. Частотный метод. Синтез систем с запаздыванием. Оценка состояния динамических систем. Реализуемость. Нелинейные системы. Математическое описание. Особенности динамики нелинейных систем. Классификация методов. Метод фазового пространства и плоскости. Прямой метод А.М. Ляпунова. Критерий абсолютной устойчивости В.М. Попова. Метод гармонической линеаризации. Основные понятия и определения. Принципы построения систем. Классификация систем автоматического управления. Примеры систем. Передаточная функция интегрирующего звена, охваченного обратной связью. Передаточная функция апериодического звена, охваченного обратной связью. Понятие и определение устойчивости. Основная теорема устойчивости. Методы анализа устойчивости систем. Корневой портрет. Критерии устойчивости: Гурвица, Рауса, Михайлова, Найквиста. Метод Д-разбиения. Области и запасы устойчивости. Системы с чистым запаздыванием. Применение операционного исчисления для решения систем дифференциальных уравнений. Свойства преобразования Лапласа. Программная реализация		
--	--	---	--	--

		алгоритмов управления в цифровых системах. Программная реализация методов численного решения задачи Коши. Системы при случайных воздействиях. Характеристики случайных процессов. Расчет систем, обеспечивающих минимальную среднеквадратичную ошибку. Структурные методы исследования: Построение структурной схемы по уравнениям состояния. Преобразование структурных схем по правилам переноса сигнала и преобразований структурных схем. Структурные преобразования. Область применения. Передаточная функция разомкнутых и замкнутых систем. Переход от передаточной функции системы к структурной схеме. Структурный метод. Принципы управления. Типовые воздействия. Типовые динамические звенья и их характеристики. Типовые динамические звенья и их характеристики. Устойчивость систем автоматического управления. Необходимое и достаточное условие устойчивости. Критерии устойчивости. Переходные характеристики. Метод Д-разбиения. Цели, задачи курса "Основы теории управления". Структура курса, его связь с другими дисциплинами учебного плана. Управление, информатика и системная организация систем управления. Краткая история развития. Цифровые системы управления. Использование микропроцессоров и микро-ЭВМ в системах управления, особенности математического описания цифровых систем управления, анализ и синтез систем управления с ЭВМ в качестве управляющего устройства. Частотные характеристики динамических систем. Логарифмические частотные характеристики.		
ОПК.2 способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	у8. уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов	Анализ процессов в системах низкого порядка. Анализ устойчивости линейных систем. Определение устойчивости по переходным характеристикам. Косвенные методы: критерии Гурвица, Рауса, Михайлова, Найквиста.	Отчет по лабораторной работе №1-4; контрольная работа, этапы №1-7	Экзамен, вопросы №1-49

		Определение критического значения параметра, при котором система находится на границе устойчивости. Метод Д-разбиения. Определение критического значения параметра, при котором система находится на границе устойчивости. Графоаналитические методы построения переходных процессов. Импульсные системы. Особенности динамики. Дискретно-непрерывные (гибридные) системы. Математическое описание линейных импульсных систем. Частотные характеристики. Устойчивость. Исследование систем методом фазового пространства. Исследование линейных и нелинейной систем 2-ого порядка методом фазовой плоскости. Показатели качества переходных процессов. Качество регулирования систем управления. Анализ статики и динамики. Количественные показатели переходных процессов. Частотные критерии качества. Математические модели объектов и систем управления. Формы представления моделей. Передаточная функция. Переходная характеристика. Переходная матрица. Импульсная-переходная функция. Математическое описание динамических систем. Применение операционного исчисления для анализа систем. Математическое описание структурных элементов систем автоматического управления. Типовые элементы и их характеристики. Структурные схемы и структурные преобразования. Математическое описание элементов систем автоматического управления: векторно-матричное описание (форма Коши), дифференциальное уравнение n-ого порядка. Типовые динамические звенья: математическое описание, реакция на типовые воздействия. Методы синтеза и чувствительность систем. Управляемость, наблюдаемость, инвариантность. Модальный		
--	--	---	--	--

		метод. Частотный метод. Синтез систем с запаздыванием. Оценка состояния динамических систем. Реализуемость. Нелинейные системы. Математическое описание. Особенности динамики нелинейных систем. Классификация методов. Метод фазового пространства и плоскости. Прямой метод А.М. Ляпунова. Критерий абсолютной устойчивости В.М. Попова. Метод гармонической линеаризации. Основные понятия и определения. Принципы построения систем. Классификация систем автоматического управления. Примеры систем. Передаточная функция интегрирующего звена, охваченного обратной связью. Передаточная функция апериодического звена, охваченного обратной связью. Понятие и определение устойчивости. Основная теорема устойчивости. Методы анализа устойчивости систем. Корневой портрет. Критерии устойчивости: Гурвица, Рауса, Михайлова, Найквиста. Метод Д-разбиения. Области и запасы устойчивости. Системы с чистым запаздыванием. Применение операционного исчисления для решения систем дифференциальных уравнений. Свойства преобразования Лапласа. Программная реализация алгоритмов управления в цифровых системах. Программная реализация методов численного решения задачи Коши. Системы при случайных воздействиях. Характеристики случайных процессов. Расчет систем, обеспечивающих минимальную среднеквадратичную ошибку. Структурные методы исследования: Построение структурной схемы по уравнениям состояния. Преобразование структурных схем по правилам переноса сигнала и преобразований структурных схем. Структурные преобразования. Область применения. Передаточная функция разомкнутых и замкнутых		
--	--	---	--	--

		систем. Переход от передаточной функции системы к структурной схеме. Структурный метод. Принципы управления. Типовые воздействия. Типовые динамические звенья и их характеристики. Типовые динамические звенья и их характеристики. Устойчивость систем автоматического управления. Необходимое и достаточное условие устойчивости. Критерии устойчивости. Переходные характеристики. Метод Д-разбиения. Цели, задачи курса "Основы теории управления". Структура курса, его связь с другими дисциплинами учебного плана. Управление, информатика и системная организация систем управления. Краткая история развития. Цифровые системы управления. Использование микропроцессоров и микро-ЭВМ в системах управления, особенности математического описания цифровых систем управления, анализ и синтез систем управления с ЭВМ в качестве управляющего устройства. Частотные характеристики динамических систем. Логарифмические частотные характеристики.		
ПК.3/НИ готовность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	у14. уметь выполнять сравнительный анализ эффективности применения разных методов математического моделирования	Анализ процессов в системах низкого порядка. Анализ устойчивости линейных систем. Определение устойчивости по переходным характеристикам. Косвенные методы: критерии Гурвица, Рауса, Михайлова, Найквиста. Определение критического значения параметра, при котором система находится на границе устойчивости. Метод Д-разбиения. Определение критического значения параметра, при котором система находится на границе устойчивости. Графоаналитические методы построения переходных процессов. Импульсные системы. Особенности динамики. Дискретно-непрерывные (гибридные) системы. Математическое описание линейных импульсных систем. Частотные характеристики. Устойчивость. Исследование систем методом фазового пространства. Исследование линейных и нелинейной	Отчет по лабораторной работе №1-4; контрольная работа, этапы №1-7	Экзамен, вопросы №1-49

		систем 2-ого порядка методом фазовой плоскости. Показатели качества переходных процессов. Качество регулирования систем управления. Анализ статики и динамики. Количественные показатели переходных процессов. Частотные критерии качества. Математические модели объектов и систем управления. Формы представления моделей. Передаточная функция. Переходная характеристика. Переходная матрица. Импульсная-переходная функция. Математическое описание динамических систем. Применение операционного исчисления для анализа систем. Математическое описание структурных элементов систем автоматического управления. Типовые элементы и их характеристики. Структурные схемы и структурные преобразования. Математическое описание элементов систем автоматического управления: векторно-матричное описание (форма Коши), дифференциальное уравнение n-ого порядка. Типовые динамические звенья: математическое описание, реакция на типовые воздействия. Методы синтеза и чувствительность систем. Управляемость, наблюдаемость, инвариантность. Модальный метод. Частотный метод. Синтез систем с запаздыванием. Оценка состояния динамических систем. Реализуемость. Нелинейные системы. Математическое описание. Особенности динамики нелинейных систем. Классификация методов. Метод фазового пространства и плоскости. Прямой метод А.М. Ляпунова. Критерий абсолютной устойчивости В.М. Попова. Метод гармонической линеаризации. Основные понятия и определения. Принципы построения систем. Классификация систем автоматического управления. Примеры систем. Передаточная функция		
--	--	--	--	--

		интегрирующего звена, охваченного обратной связью. Передаточная функция апериодического звена, охваченного обратной связью. Понятие и определение устойчивости. Основная теорема устойчивости. Методы анализа устойчивости систем. Корневой портрет. Критерии устойчивости: Гурвица, Рауса, Михайлова, Найквиста. Метод Д-разбиения. Области и запасы устойчивости. Системы с чистым запаздыванием. Применение операционного исчисления для решения систем дифференциальных уравнений. Свойства преобразования Лапласа. Программная реализация алгоритмов управления в цифровых системах. Программная реализация методов численного решения задачи Коши. Системы при случайных воздействиях. Характеристики случайных процессов. Расчет систем, обеспечивающих минимальную среднеквадратичную ошибку. Структурные методы исследования: Построение структурной схемы по уравнениям состояния. Преобразование структурных схем по правилам переноса сигнала и преобразований структурных схем. Структурные преобразования. Область применения. Передаточная функция разомкнутых и замкнутых систем. Переход от передаточной функции системы к структурной схеме. Структурный метод. Принципы управления. Типовые воздействия. Типовые динамические звенья и их характеристики. Типовые динамические звенья и их характеристики. Устойчивость систем автоматического управления. Необходимое и достаточное условие устойчивости. Критерии устойчивости. Переходные характеристики. Метод Д-разбиения. Цели, задачи курса "Основы теории управления". Структура курса, его связь с другими дисциплинами учебного плана. Управление, информатика и системная организация систем		
--	--	---	--	--

		управления. Краткая история развития. Цифровые системы управления. Использование микропроцессоров и микро-ЭВМ в системах управления, особенности математического описания цифровых систем управления, анализ и синтез систем управления с ЭВМ в качестве управляющего устройства. Частотные характеристики динамических систем. Логарифмические частотные характеристики.		
--	--	---	--	--

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 5 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ОК.3, ОПК.2, ПК.3/НИ.

Экзамен проводится в письменной форме, по билетам. Экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса и одну задачу.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 5 семестре обязательным этапом текущей аттестации является контрольная работа. Требования к выполнению контрольной работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте контрольной работы.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОК.3, ОПК.2, ПК.3/НИ, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.