Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра теоретических основ радиотехники

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН РЭФ
к.т.н., доцент С.А. Стрельцов
“___”_____ _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДИСЦИПЛИНЫ

Основы управления техническими системами

Образовательная программа: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, профиль: Проектирование и технология радиоэлектронных средств

Новосибирск 2022

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Основы управления техническими системами представлена в Таблице. Результаты обучения по дисциплине соотнесены с уровнями сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов. Индикаторы достижения компетенций измеряемы с помощью средств текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.

Таблица

Формируемые компетенции	**Индикаторы компетенций**	**Темы**	**Этапы оценки компетенций и соотнесенных с ними индикаторов**	
			Мероприятия текущего контроля (контрольная работа, курсовой проект, РГЗ(Р), реферат и др.)	**Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)**
ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	3. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение	Анализ устойчивости линейных САУ с помощью алгебраического критерия (Гурвица), частотного критерия (Найквиста). Использование ЛЧХ для анализа устойчивости системы. Запасы устойчивости. Автоматика, как наука об управлении. Историческая справка. Основные понятия и терми-ны. Место и роль САУ в современных радиотехнических комплексах. Классификация САУ. Системы радиоавтоматики. Анализ дискретных системах при шумовых воздействиях. Анализ детерминированных процессов в нелинейных системах. Анализ дискретных систем при шумовых воздействиях. Анализ линейных следящих систем при случайных воздействиях. Анализ нелинейных систем при случайных воздействиях на основе теории марковских процессов и метода статистической линеаризации. Анализ устойчивости дискретных систем. АЦП, ЦАП, цифровые дискриминаторы. Схемная реализация и математическое описание. Цифровые фильтры. Схемная реализация. Методы синтеза цифровых фильтров с задан-ными свойствами Включение ЭВМ в контур управления САУ. Моделирование цифровых САУ с использованием ЭВМ. Временные дискриминаторы. Пример схемной реализации. Математическое описание. Датчики в САУ. Датчики	РГЗ, задание 1-3,6,7	Зачет, вопросы 1,2, 3-10,13, 20, 17-24

		положения, скорости и ускорения . Исследование динамических режимов и методов стабилизации в следящих системах. Исследование переходного и установившегося режимов в линейных САУ при детерминированных воздействиях. Анализ качества управления. Исследование установившихся ошибок в линейных следящих системах при детерминированных воздействиях. Классификация САУ по порядку их астатизма. Разложение ошибки регулирования по производным входного воздействия. Методы математического описания линейных непрерывных САУ. Структурные схемы САУ и их преобразования. Общая характеристика дискретных САУ. Методы анализа дискретных систем. Анализ устойчивости дискретных систем. Анализ детерминированных процессов в дискретных САУ. Общая характеристика нелинейных САУ их особенности и математическое описание. Анализ детерминированных процессов в нелинейных САУ методом фазовой плоскости.. Определение параметров автоколебаний нелинейных САУ методом гармонической линеаризации. Общая характеристика фазовых детекторов. Пример схемной реализации. Математическое описание. Прохождение узкополосной помехи через фазовый детектор. Общая характеристика цифровых САУ. Элементы цифровых систем. Принципы построения цифровых систем. Методы их анализа. Общая характеристика частотных дискриминаторов. Пример схемной реализации. Математическое описание. Воздействие узкополосной помехи на частотный дискриминатор. Определение характеристик случайных процессов в САУ в установившемся режиме. Шумовая полоса САУ. Оптимальные системы управления. Оптимизация (параметрическая и структурная) САУ. Критерии		

		оптимизации. Расчёт характеристик типовых линейных звеньев систем радиоавтоматики. Система фазовой автоподстройки частоты Системы частотной и фазовой автоподстройки, слежения за временным положением импульсного сигнала, автоматической регулировки усиления. Общая характеристика и математическое описание систем на основе функциональных и структурных схем. Типовые динамические линейные звенья.		
ОПК-2	4. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	Анализ дискретных системах при шумовых воздействиях. Анализ линейных следящих систем при случайных воздействиях. АЦП, ЦАП, цифровые дискриминаторы. Схемная реализация и математическое описание. Цифровые фильтры. Схемная реализация. Методы синтеза цифровых фильтров с заданными свойствами Включение ЭВМ в контур управления САУ. Моделирование цифровых САУ с использованием ЭВМ. Исследование динамических режимов и методов стабилизации в следящих системах. Исследование переходного и установившегося режимов в линейных САУ при детерминированных воздействиях. Анализ качества управления. Исследование установившихся ошибок в линейных следящих системах при детерминированных воздействиях. Методы математического описания линейных непрерывных САУ. Структурные схемы САУ и их преобразования. Общая характеристика дискретных САУ. Методы анализа дискретных систем. Анализ устойчивости дискретных систем. Анализ детерминированных процессов в дискретных САУ. Общая характеристика нелинейных САУ их особенности и математическое описание. Анализ детерминированных процессов в нелинейных САУ методом фазовой плоскости.. Определение параметров автоколебаний нелинейных САУ методом гармонической	РГЗ, задание 4,5,8	Зачет, вопросы 7,8, 13-20, 25-32

		линеаризации. Общая характеристика цифровых САУ. Элементы цифровых систем. Принципы построения цифровых систем. Методы их анализа. Оптимальные системы управления. Оптимизация (параметрическая и структурная) САУ. Критерии оптимизации. Расчёт характеристик типовых линейных звеньев систем радиоавтоматики. Система фазовой автоподстройки частоты		

2. Методика оценки этапов формирования компетенций по дисциплине

Уровни сформированности компетенции проверяется при проведении мероприятий текущей аттестации (контроля) в процессе изучения дисциплины, указанных в таблице раздела 1.

В 7 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 7 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК-2 и соотнесенных с ними индикаторов. (см. таблицу раздела 1).

Зачет проводится в устной форме, по билетам, приведенным в паспорте зачета, позволяющим оценить показатели сформированности соответствующих компетенций

Общие правила выставления оценок текущей и промежуточной аттестации по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно оценить уровни сформированности компетенции ОПК-2, закрепленных за дисциплиной.

3. Общая характеристика уровней освоения компетенций

Продвинутый. Теоретическое содержание курса освоено полностью. Студент демонстрирует систематическое и глубокое понимание учебного материала и способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Сформированы необходимые навыки практической работы. Все учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнены качественно, без замечаний. Уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной, оценен числом баллов, входящим в диапазон продвинутого уровня.

Базовый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Навыки практической работы сформированы на базовом уровне. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с небольшими погрешностями. Уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной, оценен числом баллов в пределах базового уровня.

Пороговый. Теоретическое содержание курса освоено, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Некоторые практические навыки работы с сформированы с незначительными пробелами. Учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнялись с ошибками, исправленными под руководством преподавателя. Уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной, оценен числом баллов в пределах порогового уровня.

Ниже порогового. Теоретическое содержание курса освоено фрагментарно. Необходимые навыки практической работы сформированы минимально. Большинство учебных заданий, предусмотренных программой обучения, не выполнены. Уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной, оценен числом баллов, входящих в диапазон ниже порогового уровня.