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

Кафедра электропривода и автоматизации промышленных установок

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФМА
к.т.н., доцент М.Е. Вильбергер
“___”_____ _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория автоматического управления

Образовательная программа: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль: Мехатронные модули робототехнических комплексов

Новосибирск 2018

1. **Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины**

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Теория автоматического управления приведена в Таблице.

В последние две колонки таблицы разработчиком вносятся наименования мероприятий текущего и промежуточного контроля с указанием семестра (для многосеместровых дисциплин) и диапазоны вопросов, разделы или этапы выполнения задания, которыми проверяются соответствующие показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)

Таблица

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)**
ОПК.2 способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментальног о исследования при решении профессиональных задач	з9. знать соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования процессов и явлений, лежащих в основе принципов действия электротехническог о оборудования и систем	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА РАБОТА №2 Исследование устойчивости линейных систем автоматического управления ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1 Переходные характеристики типовых линейных устойчивых звеньев систем автоматического управления ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №8 Исследование нелинейной системы автоматического управления третьего порядка. Абсолютная устойчивость нелинейных САУ Анализ качества импульсных систем Качество линейных САУ в установившемся и переходном режимах Коррекция линейных САУ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4 Синтез параллельных корректирующих устройств линейных систем автоматического управления ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3 Синтез последовательных корректирующих устройств линейных систем автоматического управления ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №6 Исследование статических характеристик нелинейных звеньев. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №7 Исследование нелинейной системы автоматического управления второго порядка. Линейные импульсные САУ Математическое описание линейных импульсных систем . Математическое описание САУ Метод фазовой плоскости Нелинейные САУ и особенности их исследования в статике и динамике	Курсовая работа, разделы 1, 2, 3; РГЗ, разделы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4	Экзамен (5 сем.), вопросы 1- 97; Экзамен (6 сем.), вопросы 1- 108

		Основные понятия и определения, Принципы и алгоритмы управления. Основы метода гармонической линеаризации Структурные схемы САУ Типовые звенья САУ и их характеристики. Устойчивость импульсных систем Устойчивость линейных САУ. Устойчивость линейных САУ. Алгебраические и частотные критерии устойчивости.		
ПК.1/НИ способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	з12. знать современные методы анализа и синтеза САУ, обеспечивающие требуемые показатели качества регулирования	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА РАБОТА №2 Исследование устойчивости линейных систем автоматического управления ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1 Переходные характеристики типовых линейных устойчивых звеньев систем автоматического управления ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №8 Исследование нелинейной системы автоматического управления третьего порядка. Коррекция линейных САУ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4 Синтез параллельных корректирующих устройств линейных систем автоматического управления ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3 Синтез последовательных корректирующих устройств линейных систем автоматического управления ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №6 Исследование статических характеристик нелинейных звеньев. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №7 Исследование нелинейной системы автоматического управления второго порядка. Математическое описание линейных импульсных систем . Математическое описание САУ Метод фазовой плоскости Основы метода гармонической линеаризации Синтез импульсных САУ Устойчивость импульсных систем Устойчивость линейных САУ. Устойчивость линейных САУ. Алгебраические и частотные критерии устойчивости.	Курсовая работа, разделы 1, 2, 3; РГЗ, разделы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4	Экзамен (5 сем.), вопросы 1- 97; Экзамен (6 сем.), вопросы 1- 108
ПК.2/НИ способность обрабатывать результаты экспериментов	у9. уметь выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов управления и автоматизации	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА РАБОТА №2 Исследование устойчивости линейных систем автоматического управления ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №8 Исследование нелинейной системы автоматического	Курсовая работа, разделы 1, 2, 3; РГЗ, разделы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4	Экзамен (5 сем.), вопросы 1- 97; Экзамен (6 сем.), вопросы 1- 108

		управления третьего порядка. Абсолютная устойчивость нелинейных САУ Анализ качества импульсных систем Качество линейных САУ в установившемся и переходном режимах ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №7 Исследование нелинейной системы автоматического управления второго порядка. Математическое описание линейных импульсных систем . Метод фазовой плоскости Основы метода гармонической линеаризации Устойчивость импульсных систем Устойчивость линейных САУ. Устойчивость линейных САУ. Алгебраические и частотные критерии устойчивости.		
ПК.2/НИ	у15. уметь рассчитывать основные качественные показатели САУ, выполнять анализ ее устойчивости, синтез регуляторов	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА РАБОТА №2 Исследование устойчивости линейных систем автоматического управления ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1 Переходные характеристики типовых линейных устойчивых звеньев систем автоматического управления ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №8 Исследование нелинейной системы автоматического управления третьего порядка. Абсолютная устойчивость нелинейных САУ Анализ качества импульсных систем Качество линейных САУ в установившемся и переходном режимах Коррекция линейных САУ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4 Синтез параллельных корректирующих устройств линейных систем автоматического управления ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3 Синтез последовательных корректирующих устройств линейных систем автоматического управления ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №7 Исследование нелинейной системы автоматического управления второго порядка. Линейные импульсные САУ Математическое описание линейных импульсных систем . Математическое описание линейных САУ. Составление и линеаризация дифференциальных уравнений элементов и систем автоматического управления Математическое описание	Курсовая работа, разделы 1, 2, 3; РГЗ, разделы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4	Экзамен (5 сем.), вопросы 1- 97; Экзамен (6 сем.), вопросы 1- 108

		САУ Метод фазовой плоскости Основы метода гармонической линеаризации Синтез импульсных САУ Структурные схемы САУ Структурные схемы САУ. Составление и преобразование структурных схем САУ Типовые звенья САУ и их характеристики. Устойчивость импульсных систем Устойчивость линейных САУ. Устойчивость линейных САУ. Алгебраические и частотные критерии устойчивости.		

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 5 семестре - в форме экзамена, в 6 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.2, ПК.1/НИ, ПК.2/НИ.

Экзамены проводятся в письменной форме, по билетам. В каждом билете представлены два вопроса, на которые студент должен дать развернутый ответ. Время подготовки к ответам на вопрос билета составляет не более 0,5 часа. В ходе ответа студента, преподаватель имеет право задавать дополнительные уточняющие вопросы в рамках тематик вопросов билета.

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

В 6 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (РГЗ). Требования к выполнению РГЗ, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ.

В 5 семестре обязательным этапом текущей аттестации является курсовая работа. Требования к выполнению курсовой работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте курсовой 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 ОПК.2, ПК.1/НИ, ПК.2/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.