

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор НТИ (филиал) СКФУ
_____ Ефанов А.В.
«__» _____ 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости и
промежуточной аттестации по дисциплине
«Адаптивные системы управления»

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Направление подготовки	15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль)	Информационно-управляющие системы
Форма обучения	очно-заочная
Год начала обучения	2022
Изучается в 4 семестре	

Предисловие

1. Назначение: данный фонд оценочных средств предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», направленность (профиль) «Информационно-управляющие системы» по дисциплине «Адаптивные системы управления»

2. Фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации разработан на основе рабочей программы дисциплины «Адаптивные системы управления» в соответствии с образовательной программой по направлению подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», направленность (профиль) «Информационно-управляющие системы» по дисциплине «Адаптивные системы управления»

3. Разработчик: доцент кафедры Информационных систем, электропривода и автоматики Д.В. Болдырев,

4. ФОС рассмотрен и утвержден на заседании кафедры Информационных систем, электропривода и автоматики.

5. ФОС согласован с выпускающей кафедрой Информационных систем, электропривода и автоматики.

6. Проведена экспертиза ФОС. Члены экспертной группы, проводившие внутреннюю экспертизу:

Председатель: Е.Н. Мельникова — председатель УМК НТИ (филиал) СКФУ

Члены экспертной группы

А.И. Колдаев — и. о зав. кафедрой ИСЭиА

Д.В. Болдырев — доцент кафедры ИСЭиА

Эксперт, проводивший внешнюю экспертизу:

Д.И. Лищенко — ведущий специалист ЦЦРТО КИПиА АО «Невинномысский Азот»

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует ОП ВО по направлению подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», направленность (профиль) «Информационно-управляющие системы» и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Адаптивные системы управления».

7. Срок действия ФОС: на срок реализации образовательной программы.

Паспорт фонда оценочных средств
 для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
 по дисциплине «Адаптивные системы управления»

Направление подготовки: 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
 Магистерская программа: Информационно-управляющие системы
 Квалификация выпускника: Магистр
 Форма обучения: Очно-заочная
 Учебный план: 2022 г.

Код оцениваемой компетенции	Этап формирования компетенции (№ темы)	Средства и технологии оценки	Вид контроля, аттестации	Тип контроля	Наименование оценочного средства	Количество заданий для каждого уровня	
						Базовый	Повышенный
ПК-2 ПК-3	Темы: 1-2	Собеседование	Текущий	Устный	Вопросы для собеседования	23	18

Составитель: Д.В. Болдырев

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Вопросы для собеседования
по дисциплине «Адаптивные системы управления»**

Базовый уровень

Тема 1. Общие сведения об адаптивных системах управления

1. Дайте определение адаптивной системы.
2. В чем особенности структуры адаптивных систем управления?
3. На каких основных принципах строится контур адаптации?
4. Как классифицируются адаптивные системы?
5. В каких случаях целесообразно применение многорежимного управления?
6. В чем целесообразность комбинирования адаптивного и робастного управлений?
7. В чем заключается принцип нейросетевого управления?
8. Какие нейронные сети относятся к многослойным сетям прямого распространения сигналов?

Тема 2. Анализ и синтез адаптивных систем управления

1. Какие принципы используются при построении самонастраивающихся систем?
2. Какова структура адаптивной системы с эталонной моделью?
3. Дайте характеристику общим принципам построения адаптивных систем с эталонной моделью.
4. Какова структура основного контура?
5. В чем особенности алгоритмов настройки параметров в адаптивной системе с явной эталонной моделью?
6. В чем особенности алгоритмов настройки параметров в адаптивной системе с неявной эталонной моделью?
7. Приведите пример функциональной схемы адаптивной системы с эталонной моделью.
8. Что представляет собой адаптивная система с идентификатором?
9. Приведите пример адаптивной системы с идентификатором.
10. Как осуществляется синтез регуляторов по заданному размещению полюсов основного контура?
11. Как проводится классификация методов определения экстремума в СНС?
12. Какие методы определения экстремума используются в СНС?
13. В чем сущность методов случайного поиска экстремума?
14. Как проводится идентификация объекта с помощью настраиваемой модели?
15. С какой целью осуществляют построение настраиваемой модели на основе наблюдающих устройств?

Повышенный уровень

Тема 1. Общие сведения об адаптивных системах управления

1. Что используется в качестве критериев самонастройки систем?
2. Виды адаптивной коррекции.
3. В чем назначение контура адаптации?

4. В чем сущность дуального управления?
5. В чем особенности адаптивных нейросетевых систем управления?
6. Приведите примеры типовых структур систем управления с обучаемой многослойной нейронной сетью.

Тема 2. Анализ и синтез адаптивных систем управления

1. Какова структура самонастраивающихся систем с эталонной моделью?
2. В чем заключаются особенности синтеза систем управления объектами с большим запаздыванием?
3. В чем особенности алгоритмов настройки параметров в адаптивной системе управления нестационарным объектом с явной эталонной моделью?
4. В чем особенности алгоритмов настройки параметров в адаптивной системе с инверсной моделью объекта?
5. В чем особенности адаптивной системы с релейной идентификацией?
6. Что представляет собой адаптивная система с активной идентификацией?
7. Как осуществляется синтез регуляторов по размещению полюсов основного контура с использованием заданной степени затухания?
8. Как осуществляется синтез регуляторов по размещению полюсов основного контура с использованием максимальной степени устойчивости?
9. Как реализуется градиентный метод поиска экстремума в СНС?
10. Какие методы случайного поиска экстремума применяют в СНС?
11. Приведите пример синтеза наблюдателя Люенбергера для системы управления объектом второго порядка.
12. Приведите пример синтеза наблюдателя Люенбергера для системы управления объектом второго порядка при наличии неизмеряемого возмущения на входе объекта.

1. Критерии оценивания компетенций

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Допускаются некоторые неточности, недостаточно правильные формулировки в изложении программного материала, затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

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

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя: вопросы для определения уровня освоения знаний по предложенным темам.

Предлагаемые студенту вопросы позволяют проверить компонент компетенции:

Знать: средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством; принципы проектирования средств и систем автоматизации.

Уметь: использовать средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством; собирать и анализировать исходные данные для проектирования средств и систем автоматизации.

Владеть: методикой использования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством; методикой сбора и анализа исходных данных для проектирования средств и систем автоматизации.

Предлагаемые студенту задания позволяют сформировать у студентов систему профессиональных знаний, позволяющих успешно осуществлять анализ и синтез систем адаптивного управления.

Вопросы повышенного уровня требуют от студентов умения анализировать и обобщать важные проблемы в области автоматизации технологических процессов и производств.

Для подготовки к данному оценочному мероприятию необходимо подготовить ответы на вопросы в устной форме. При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования любыми справочными материалами, предложенными в рабочей программе дисциплины.

При проверке задания, оцениваются знания основных положений, регламентирующих анализ и синтез систем автоматизации технологических процессов и производств.

Оценочный лист

№ п/п	Фамилия, имя студента	Вид работы						Итог
		Соответствие ответа заданию	Раскрытие проблемы, темы	Ясность, четкость, логичность, научность изложения	Обоснованность излагаемой позиции, ответа	Самостоятельность в формулировке позиции	Четкость, обоснованность, научность выводов	
1								
2								
...								

Составитель: Д.В. Болдырев