

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА
 Должность: РЕКТОР
 Дата подписания: 11.04.2022 16:03:43
 Уникальный программный ключ:
 9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.В.02.ДВ.05	Управление техническими системами

Код направления подготовки	44.03.04
Направление подготовки	Профессиональное обучение (по отраслям)
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Транспорт
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	очная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
Заведующий кафедрой	кандидат технических наук, доцент		Руднев Валерий Валентинович

Рабочая программа рассмотрена и одобрена (обновлена) на заседании кафедры (структурного подразделения)

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
Кафедра автомобильного транспорта, информационных технологий и методики обучения техническим дисциплинам	Руднев Валерий Валентинович	10	13.06.2019	
Кафедра автомобильного транспорта, информационных технологий и методики обучения техническим дисциплинам	Руднев Валерий Валентинович	1	13.09.2020	

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка	3
2. Трудоемкость дисциплины (модуля) и видов занятий по дисциплине (модулю)	5
3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	10
5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	11
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	15
7. Перечень образовательных технологий	16
8. Описание материально-технической базы	17

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Дисциплина «Управление техническими системами» относится к модулю части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины/модули» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)» (уровень образования бакалавр). Дисциплина является дисциплиной по выбору.

1.2 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 час.

1.3 Изучение дисциплины «Управление техническими системами» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Безопасность дорожного движения», «Геоинформационные системы в автотранспортной отрасли и транспортная логистика», «Гидравлика и гидропривод», «Инженерная графика и машиностроительное черчение, виртуальное моделирование деталей», «Микропроцессорная техника автомобилей», «Проектирование автопредприятий, учебных мастерских, лабораторий и классов», «Техническая механика», «Термодинамика и рабочие процессы двигателей», «Технология и оборудование ремонта автотранспорта», «Устройство трансмиссии и ходовой части автомобилей», «Электротехника, электроника и электрооборудование автомобилей», «Экология автомобилей и автомобильного хозяйства», «Эксплуатация автомобильной техники».

1.4 Дисциплина «Управление техническими системами» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения следующих дисциплин: «АСУ на автомобильном транспорте», «выполнение и защита выпускной квалификационной работы».

1.5 Цель изучения дисциплины:

сформировать знания, умения и элементарные навыки, необходимые для профессиональной деятельности, предусмотренной ФГОС ВО и приобретения соответствующих компетенций.

Основная цель курса изложить основные моменты у будущих педагогов профессионального обучения (Транспорт) в области управления техническими системами.

Общенаучная подготовка студентов в области эксплуатации систем автоматического регулирования и управления транспортом. Обеспечение устойчивости и качества процесса управления объектами электронных систем транспорта

1.6 Задачи дисциплины:

- 1) получение знаний по основам управления технологическими процессами и технологическими системами в машиностроительном производстве
- 2) формирование навыков выбора классов систем управления, исходя из области их применения
- 3) освоение методов разработки управляющих моделей для автоматизированных систем управления
- 4) освоение общих методов реализации алгоритмов управления: ввод и обработка информации, интерполяция, выработка управляющих воздействий
- 5) формирование практических навыков эксплуатации устройств автоматизированных систем управления

1.7 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

№ п/п	Код и наименование компетенции по ФГОС
Код и наименование индикатора достижения компетенции	
1	ПК-8 способен владеет основами методики разработки проектов и программ для отрасли, проведения необходимых мероприятий, связанных с безопасной и эффективной эксплуатацией транспортных машин, их агрегатов, систем и элементов, а также выполнения работ по стандартизации и сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов
	ПК.8.1 Знать требования нормативных документов к техническому состоянию автотранспортных средств по условиям безопасности движения, а также методы оценки технического состояния
	ПК.8.2 Уметь выбирать и пользоваться инструментами и приспособлениями для регламентных работ, использовать специальный инструмент, приборы, оборудование, анализировать возможные источники потенциальных опасностей
	ПК.8.3 Владеть навыками использования нормативно-технической документации

№ п/п	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты по дисциплине
1	ПК.8.1 Знать требования нормативных документов к техническому состоянию автотранспортных средств по условиям безопасности движения, а также методы оценки технического состояния	3.1 Знать требования нормативных документов к техническому состоянию автотранспортных средств при проектировании систем автоматического управления

2	ПК.8.2 Уметь выбирать и пользоваться инструментами и приспособлениями для регламентных работ, использовать специальный инструмент, приборы, оборудование, анализировать возможные источники потенциальных опасностей	У.1 Уметь выбирать и пользоваться системами автоматического управления на транспорте
3	ПК.8.3 Владеть навыками использования нормативно-технической документации	В.1 Владеть навыками использования нормативно-технической документации систем автоматического управления на транспорте

2. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Наименование раздела дисциплины (темы)	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Итого часов
	Л	ПЗ	СРС	
Итого по дисциплине	20	28	24	72
Первый период контроля				
<i>Автоматизированные системы управления</i>	8	12	10	30
Системы автоматического управления и следящие системы	2	2	4	8
Системы автоматического регулирования	2	4	2	8
Системы автоматического контроля. Автоматизация контрольных измерений в машиностроении	2	4	2	8
Измерительные преобразователи систем	2	2	2	6
<i>Системы управления технологическим оборудованием</i>	12	16	14	42
Классификация систем управления оборудованием	2	4	2	8
Системы числового программного управления промышленным оборудованием	2	2	4	8
Микропроцессорные устройства программного управления	2	4	2	8
Системы адаптивного программного управления	2	2	4	8
Гибкие производственные системы и гибкие производственные модули	2	2	2	6
Диагностирование технического состояния систем управления	2	2		4
Итого по видам учебной работы	20	28	24	72
Форма промежуточной аттестации				
Экзамен				36
Итого за Первый период контроля				108

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

3.1 Лекции

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Автоматизированные системы управления	8
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-8: 3.1 (ПК.8.1), У.1 (ПК.8.2)	
1.1. Системы автоматического управления и следящие системы 1. Задачи и содержание предмета 2. Состояние и перспективы развития систем управления 3. Примеры систем автоматического управления Учебно-методическая литература: 1, 2	2
1.2. Системы автоматического регулирования 1. Состав системы автоматического регулирования 2. Классификация систем регулирования производством 3. Типовые динамические звенья САР и их характеристики 4. Устойчивость систем автоматического регулирования. Учебно-методическая литература: 1, 2	2
1.3. Системы автоматического контроля. Автоматизация контрольных измерений в машиностроении 1. Структура САК, основные понятия. 2. Классификация систем автоматического контроля. 3. Системы пассивного контроля. Автоматические сортировщики 4. Системы активного контроля. Контрольно-измерительные машины. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3	2
1.4. Измерительные преобразователи систем 1.Классификация и характеристики датчиков 2.Схемы включения датчиков Учебно-методическая литература: 1, 2	2
2. Системы управления технологическим оборудованием	12
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-8: У.1 (ПК.8.2), В.1 (ПК.8.3)	
2.1. Классификация систем управления оборудованием 1. Разновидности систем управления технологическим оборудованием 2. Особенности и характеристики систем управления 3. Структура систем управления оборудованием Учебно-методическая литература: 1, 2, 3	2
2.2. Системы числового программного управления промышленным оборудованием 1. Классификация СЧПУ 2. Структура систем числового программного управления Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4	2
2.3. Микропроцессорные устройства программного управления 1. Классификация микропроцессорных устройств программного управления 2. Структурная схема микропроцессорных устройств 3. Программируемые микроконтроллеры 4. Современные тенденции в разработке МикроЭВМ Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4	2
2.4. Системы адаптивного программного управления 1. Структурная схема системы управления с блоком адаптации 2. Функциональная схема. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3	2
2.5. Гибкие производственные системы и гибкие производственные модули 1. Основные термины и определения ГПС 2. Гибкие автоматизированные линии 3. Управление ГПС 4. Современные тенденции в использовании ГПС Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4	2

2.6. Диагностирование технического состояния систем управления 1.Классификация способов и средств диагностирования технического состояния систем управления 2.Диагностирование технического состояния систем программного управления Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4	2
--	---

3.2 Практические

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Автоматизированные системы управления	12
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-8: 3.1 (ПК.8.1), У.1 (ПК.8.2)	
1.1. Системы автоматического управления и следящие системы 1.Классификация систем автоматического управления 2. Законы автоматического управления. 3. Системы автоматизированного управления производством Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4	2
1.2. Системы автоматического регулирования 1. Принцип работы системы автоматического регулирования 2. Система регулирования производством 3. Динамические звенья САР и их характеристики 4. Устойчивость систем автоматического регулирования. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4
1.3. Системы автоматического контроля. Автоматизация контрольных измерений в машиностроении 1. Принципы функционирования САК, устройство. 2. Системы автоматического контроля. 3. Системы пассивного контроля. 4. Автоматические сортировщики 5. Системы активного контроля. 6. Контрольно-измерительные машины. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4
1.4. Измерительные преобразователи систем 1. Классификация датчиков 2. Принцип действия электрических датчиков 3. Преобразующие устройства 4. Мостовые измерительные схемы 5. Компенсационная и дифференциальная схемы Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2
2. Системы управления технологическим оборудованием	16
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-8: У.1 (ПК.8.2), В.1 (ПК.8.3)	
2.1. Классификация систем управления оборудованием 1. Принцип действия систем управления технологическим оборудованием 2. Особенности и характеристики систем управления 3. Система управления оборудованием Учебно-методическая литература: 1, 2, 3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4
2.2. Системы числового программного управления промышленным оборудованием 1. Устройство и работа СЧПУ 2. Системы числового программного управления Учебно-методическая литература: 1, 2, 3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2

2.3. Микропроцессорные устройства программного управления 1. Устройство и принцип действия микропроцессорных устройств 2. Программируемые микроконтроллеры 3. Современные МикроЭВМ Учебно-методическая литература: 1, 2 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4
2.4. Системы адаптивного программного управления 1. Принципы управления блоком адаптации 2. Функциональная схема системы адаптивного программного управления. Учебно-методическая литература: 1, 2 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2
2.5. Гибкие производственные системы и гибкие производственные модули 1. Устройство и принцип действия ГПС 2. Гибкие автоматизированные линии 3. Управление ГПС 4. Современные ГПС Учебно-методическая литература: 1, 2 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2
2.6. Диагностирование технического состояния систем управления 1. Состояние систем управления 2. Классификация средств диагностирования 3. Функции системы технического диагностирования 4. Диагностирование состояния систем программного управления 5. Тестовое и функциональное диагностирования 6. Современные системы технического диагностирования Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2

3.3 СРС

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема для самостоятельного изучения	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Автоматизированные системы управления	10
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-8: 3.1 (ПК.8.1), У.1 (ПК.8.2)	
1.1. Системы автоматического управления и следящие системы Задание для самостоятельного выполнения студентом: 1.Классификация систем автоматического управления 2. Законы автоматического управления. 3. Системы автоматизированного управления производством Учебно-методическая литература: 1, 2 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4
1.2. Системы автоматического регулирования Задание для самостоятельного выполнения студентом: 1. Состав системы автоматического регулирования 2. Классификация систем регулирования производством 3. Типовые динамические звенья САР и их характеристики 4. Устойчивость систем автоматического регулирования. Учебно-методическая литература: 1, 2 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2
1.3. Системы автоматического контроля. Автоматизация контрольных измерений в машиностроении Задание для самостоятельного выполнения студентом: 1. Структура САК, основные понятия. 2. Классификация систем автоматического контроля. 3. Системы пассивного контроля. Автоматические сортировщики 4. Системы активного контроля. Контрольно-измерительные машины. Учебно-методическая литература: 1, 2 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2

1.4. Измерительные преобразователи систем Задание для самостоятельного выполнения студентом: 1.Классификация и характеристики датчиков 2.Схемы включения датчиков Учебно-методическая литература: 1, 2 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2
2. Системы управления технологическим оборудованием	14
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-8: У.1 (ПК.8.2), В.1 (ПК.8.3)	
2.1. Классификация систем управления оборудованием Задание для самостоятельного выполнения студентом: 1. Разновидности систем управления технологическим оборудованием 2. Особенности и характеристики систем управления 3. Структура систем управления оборудованием Учебно-методическая литература: 1, 2 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2
2.2. Системы числового программного управления промышленным оборудованием Задание для самостоятельного выполнения студентом: 1. Классификация СЧПУ 2. Структура систем числового программного управления Учебно-методическая литература: 1, 2 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4
2.3. Микропроцессорные устройства программного управления Задание для самостоятельного выполнения студентом: 1. Структурная схема микропроцессорных устройств 2. Программируемые микроконтроллеры 3. Современные тенденции в разработке МикроЭВМ Учебно-методическая литература: 1, 2 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2
2.4. Системы адаптивного программного управления Задание для самостоятельного выполнения студентом: 1. Структурная схема системы управления с блоком адаптации 2. Функциональная схема. Учебно-методическая литература: 1, 2 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4
2.5. Гибкие производственные системы и гибкие производственные модули Задание для самостоятельного выполнения студентом: 1. Основные термины и определения ГПС 2. Гибкие автоматизированные линии 3. Управление ГПС 4. Современные тенденции в использовании ГПС Учебно-методическая литература: 1, 2 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Ссылка на источник в ЭБС
Основная литература		
1	Безопасность дорожного движения и основы управления автомобилем в различных условиях [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Я. Дмитриев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Омск: Омская академия МВД России, 2010. — 83 с. — 978-5-88651-490-2. —	http://www.iprbookshop.ru/36019.html
2	Автомобили: конструкция, расчет и потребительские свойства [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по курсовому проектированию / . — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. — 68 с. — 2227-8397.	http://www.iprbookshop.ru/47279.html
Дополнительная литература		
3	Пневматический привод автотракторной техники [Электронный ресурс] : учебное пособие / . — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2013. — 198 с. — 2227-8397.	http://www.iprbookshop.ru/64761.html
4	Митин М.А. Климатическая система в современном автомобиле [Электронный ресурс] / М.А. Митин, Н.И. Пчелинцев. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2013. — 72 с. — 978-5-91359-120-3.	http://www.iprbookshop.ru/53828.html

4.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование базы данных	Ссылка на ресурс
1	База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника"	http://www.n-t.ru

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС			
Код образовательного результата дисциплины	Текущий контроль		Промежуточная аттестация
	Доклад/сообщение	Мультимедийная презентация	Зачет/Экзамен
ПК-8			
3.1 (ПК.8.1)	+		+
У.1 (ПК.8.2)	+	+	+
В.1 (ПК.8.3)		+	+

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

5.2.1. Текущий контроль.

Типовые задания к разделу "Автоматизированные системы управления":

1. Доклад/сообщение

1. Состояние и перспективы развития систем управления
2. Примеры систем автоматического управления
3. История развития автоматики
4. Автоматизация
5. Автоматическое управление
6. Современными тенденциями в автоматизации производства
7. Классификация систем автоматического управления
8. Законы автоматического управления.
9. Системы автоматизированного управления производством
10. Основные признаки классификации САУ
11. По принципу управления различают
12. Комбинированная АСУ
13. Линейные АСУ
14. Нелинейные АСУ
15. Беспоисковая АСУ
16. Поисковая АСУ
17. Статическая АСУ
18. Астатическая АСУ
19. АСУ прямого действия
20. АСУ непрямого действия
21. Алгоритм функционирования устройства (системы)
22. Алгоритмическая структура (схема)
23. Конструктивная структура (схема) АСУ.
24. Адаптивная (самоприспосабливающаяся) система
25. Состав системы автоматического регулирования
26. Классификация систем регулирования производством
27. Типовые динамические звенья САР и их характеристики
28. Устойчивость систем автоматического регулирования.
29. Система автоматического регулирования (САР)
30. Системы пассивного контроля. Автоматические сортировщики
31. Системы активного контроля. Контрольно-измерительные машины.
32. Система автоматического контроля
33. Системы автоматического пассивного контроля
34. Виды электрических датчиков
35. Преобразующие устройства
36. Датчики пути и положения рабочих органов
37. Датчики скорости
38. Силовые датчики
39. Преобразующие устройства
40. Реле времени
41. Реле счета импульсов

Количество баллов: 30

Типовые задания к разделу "Системы управления технологическим оборудованием":

1. Мультимедийная презентация

1. Разновидности систем управления технологическим оборудованием
2. Особенности и характеристики систем управления
3. Структура систем управления оборудованием
4. Классификация СЧПУ
5. Структура систем числового программного управления
6. Система числового программного управления
7. Структурная схема микропроцессорных устройств
8. Программируемые микроконтроллеры
9. Современные тенденции в разработке МикроЭВМ
10. Структурная схема системы управления с блоком адаптации
11. Функциональная схема.
12. Гибкие автоматизированные линии
13. Управление гибкой производственной системой
14. Современные тенденции в использовании ГПС
15. Гибкая производственная система (ГПС)
16. Роботизированный технологический комплекс
17. Гибкий производственный модуль (ГПМ)
18. Способы и средства определения состояния систем управления
19. Классификация средств диагностирования АСУ
20. Функции системы технического диагностирования АСУ
21. Диагностирование состояния систем программного управления
22. Тестовое и функциональное диагностирование
23. Система технического диагностирования
24. Тестовое диагностирование
25. Функциональное диагностирование

Количество баллов: 30

5.2.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ».

Первый период контроля

1. Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Понятия техническая система, система управления и регулирования
2. Задачи автоматического управления
3. Примеры систем автоматического управления и регулирования
4. Функциональные схемы систем автоматического управления
5. Основные законы управления
6. Требования, предъявляемые к системам автоматического управления и регулирования.
7. Системы стабилизации
8. Непрерывные и дискретные системы
9. Самонастраивающиеся системы
10. Алгоритмы регулирования
11. Законы регулирования
12. Понятие о математических моделях
13. Математические модели линейных систем
14. Уравнения элементов
15. Дифференциальная и операторная формы
16. Преобразования Лапласа
17. Передаточная функция
18. Амплитудно-фазовая частотная характеристика
19. Логарифмические частотные характеристики.
20. Переходная и весовая функции
21. Определение переходной и весовой функций
22. Элементарные динамические звенья
23. Построение структурных схем
24. Преобразование структурных схем
25. Передаточные функции замкнутой и разомкнутой систем
26. Передаточные функции ошибки

27. Понятие устойчивости линейных систем
28. Алгебраические критерии устойчивости
29. Критерий устойчивости Михайлова
30. Критерий устойчивости Найквиста
31. Понятие о запасе устойчивости
32. Способы обеспечения устойчивости
33. Показатели качества регулирования
34. Методы проверки качества регулирования
35. Типовые воздействия на систему
36. Точность систем автоматического регулирования
37. Статические и астатические системы
38. Методы повышения точности
39. Основные виды переходных процессов
40. Постановка задачи расчета переходного процесса
41. Применение вычислительной техники
42. Моделирование переходного процесса
43. Частотный метод синтеза
44. Логарифмические характеристики
45. Синтез корректирующих звеньев
46. Уравнения системы.
47. Примеры механических, электрических, гидравлических корректирующих звеньев
48. Выбор корректирующих звеньев
49. Типовые нелинейности
50. Предельные циклы и автоколебания
51. Прямой метод А.М. Ляпунова
52. Основные методы расчета и исследования нелинейных систем
53. Фазовая плоскость и фазовые траектории
54. Метод точечных преобразований
55. Алгебраический метод определения автоколебаний и устойчивости
56. Частотные методы анализа автоколебаний
57. Абсолютная устойчивость нелинейных систем
58. Системы с дискретной обработкой информации
59. Математическое описание линейных дискретных систем
60. Расчет переходных процессов в дискретных системах на ЭВМ

5.3. Примерные критерии оценивания ответа студентов на экзамене (зачете):

Отметка	Критерии оценивания
"Отлично"	- дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Хорошо"	- дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Удовлетворительно" ("зачтено")	- затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации - неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя - выполнение заданий при подсказке преподавателя - затруднения в формулировке выводов
"Неудовлетворительно" ("не зачтено")	- неправильная оценка предложенной ситуации - отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекции

Лекция - одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала с демонстрацией слайдов и фильмов. Работа обучающихся на лекции включает в себя: составление или слежение за планом чтения лекции, написание конспекта лекции, дополнение конспекта рекомендованной литературой.

Требования к конспекту лекций: краткость, схематичность, последовательная фиксация основных положений, выводов, формулировок, обобщений. В конспекте нужно помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Последующая работа над материалом лекции предусматривает проверку терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. В конспекте нужно обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

2. Практические

Практические (семинарские занятия) представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения практических занятий и семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

При подготовке к практическому занятию необходимо, ознакомиться с его планом; изучить соответствующие конспекты лекций, главы учебников и методических пособий, разобрать примеры, ознакомиться с дополнительной литературой (справочниками, энциклопедиями, словарями). К наиболее важным и сложным вопросам темы рекомендуется составлять конспекты ответов. Следует готовить все вопросы соответствующего занятия: необходимо уметь давать определения основным понятиям, знать основные положения теории, правила и формулы, предложенные для запоминания к каждой теме.

В ходе практического занятия надо давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов, доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

3. Экзамен

Экзамен преследует цель оценить работу обучающегося за определенный курс: полученные теоретические знания, их прочность, развитие логического и творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умения анализировать и синтезировать полученные знания и применять их для решения практических задач.

Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, утвержденным заведующим кафедрой. Экзаменационный билет включает в себя два вопроса и задачи. Формулировка вопросов совпадает с формулировкой перечня вопросов, доведенного до сведения обучающихся не позднее чем за один месяц до экзаменационной сессии.

В процессе подготовки к экзамену организована предэкзаменационная консультация для всех учебных групп.

При любой форме проведения экзаменов по билетам экзаменатору предоставляется право задавать студентам дополнительные вопросы, задачи и примеры по программе данной дисциплины. Дополнительные вопросы, также как и основные вопросы билета, требуют развернутого ответа.

Результат экзамена выражается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

4. Доклад/сообщение

Доклад – развернутое устное (возможен письменный вариант) сообщение по определенной теме, сделанное публично, в котором обобщается информация из одного или нескольких источников, представляется и обосновывается отношение к описываемой теме.

Основные этапы подготовки доклада:

1. четко сформулировать тему;
2. изучить и подобрать литературу, рекомендуемую по теме, выделив три источника библиографической информации:
 - первичные (статьи, диссертации, монографии и т. д.);
 - вторичные (библиография, реферативные журналы, сигнальная информация, планы, граф-схемы, предметные указатели и т. д.);
 - третичные (обзоры, компилятивные работы, справочные книги и т. д.);
3. написать план, который полностью согласуется с выбранной темой и логично раскрывает ее;
4. написать доклад, соблюдая следующие требования:
 - структура доклада должна включать краткое введение, обосновывающее актуальность проблемы; основной текст; заключение с краткими выводами по исследуемой проблеме; список использованной литературы;
 - в содержании доклада общие положения надо подкрепить и пояснить конкретными примерами; не пересказывать отдельные главы учебника или учебного пособия, а изложить собственные соображения по существу рассматриваемых вопросов, внести свои предложения;
5. оформить работу в соответствии с требованиями.

5. Мультимедийная презентация

Мультимедийная презентация – способ представления информации на заданную тему с помощью компьютерных программ, сочетающий в себе динамику, звук и изображение.

Для создания компьютерных презентаций используются специальные программы: PowerPoint, Adobe Flash CS5, Adobe Flash Builder, видеофайл.

Презентация – это набор последовательно сменяющих друг друга страниц – слайдов, на каждом из которых можно разместить любые текст, рисунки, схемы, видео – аудио фрагменты, анимацию, 3D – графику, фотографию, используя при этом различные элементы оформления.

Мультимедийная форма презентации позволяет представить материал как систему опорных образов, наполненных исчерпывающей структурированной информацией в алгоритмическом порядке.

Этапы подготовки мультимедийной презентации:

1. Структуризация материала по теме;
2. Составление сценария реализации;
3. Разработка дизайна презентации;
4. Подготовка медиа фрагментов (тексты, иллюстрации, видео, запись аудиофрагментов);
5. Подготовка музыкального сопровождения (при необходимости);
6. Тест-проверка готовой презентации.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1. Развивающее обучение
2. Кейс-технологии

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

1. компьютерный класс – аудитория для самостоятельной работы
2. учебная аудитория для лекционных занятий
3. учебная аудитория для семинарских, практических занятий
4. компьютерный класс
5. Лицензионное программное обеспечение:
 - Операционная система Windows 10
 - Microsoft Office Professional Plus
 - Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition
 - Справочная правовая система Консультант плюс
 - 7-zip
 - Adobe Acrobat Reader DC
 - Интернет-браузер
 - K-Lite Codec Pack