

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емельянов Иван Павлович

Должность: декан МТФ

Дата подписания: 08.10.2023 12:54:39

Уникальный программный ключ:

bd504ef43b4086c45cd8210436c3dad295d08a8697ed632cc54ab852a9c86121

МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

механико-технологического

(наименование ф-та и должность)

И.П. Емельянов

(подпись, инициалы, фамилия)

« 31 » 08 20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Теория автоматического управления

(наименование дисциплины)

направление подготовки (специальность) 15.03.01 Машиностроение

(шифр согласно ФГОС ВО и наименование направления подготовки (специальности))

Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств

наименование направленности (профиля), специализации или магистерской программы

форма обучения

очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Курс – 2019

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления подготовки 15.03.01 Машиностроение и на основании учебного плана направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» одобренного Ученым советом университета, протокол № 7 от «29» марта 2019 г.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения студентов по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение на заседании кафедры электроснабжения 31.08.2019 г., протокол № 1

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Горлов А.Н.

Разработчик программы
д.т.н., профессор _____ Филонович А.В.

(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано:

Зав. кафедрой машиностроительных технологий и оборудования

_____ Чевычелов С.А.

(название кафедры, дата, номер протокола, подпись заведующего кафедрой; согласование производится с кафедрами, чьи дисциплины основываются на данной дисциплине, а также при необходимости руководителями других структурных подразделений)

Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «15» 02 2020 г. на заседании кафедры Электроснабжения 21.06.2020 пр. № 8

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Горлов А.Н.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, одобренного Ученым советом университета протокол № _____ «___» _____ 20___ г. на заседании кафедры протокол № 1 от 30.06.2022

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____
наименование направленности (профиля), специализации или магистерской программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, одобренного Ученым советом университета протокол № _____ «___» _____ 20___ г. на заседании кафедры _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Сформировать базовые знания в области теории автоматического управления, позволяющие принимать участие в разработке систем управления технологическими процессами и квалифицированно эксплуатировать эти системы управления.

1.2 Задачи дисциплины

- ознакомить с задачами управления техническими объектами;
- ознакомить с методами моделирования объектов управления и систем управления с изменением управляющей переменной;
- сформировать навыки анализа переходных процессов и установившихся периодических процессов в линейных объектах управления;
- ознакомить с типовыми законами регулирования, реализуемыми автоматическими устройствами;
- сформировать представление об исследовании устойчивости установившихся процессов в объектах управления и системах регулирования с непрерывным и дискретным изменением управляющей переменной;
- ознакомить с методами определения параметров регуляторов в несложных системах регулирования;
- сформировать представление о многосвязных системах управления;
- ознакомить с методами экспериментальной настройки устройств управления.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Обучающиеся должны знать:

- примеры объектов управления;
- классификацию переменных, характеризующих объект, с точки зрения управления;
- типовые задачи управления;
- основные принципы моделирования объектов управления;
- определения типовых переходных процессов в объектах управления;
- типовые звенья САУ;
- понятия преобразования Лапласа и передаточной функции;
- понятия F-преобразования и частотных характеристик линейной системы;
- основные элементы системы автоматического управления;
- классификацию законов управления;
- типовые законы регулирования;
- теоремы об исчезновении статической ошибки;
- определение устойчивости;
- критерий устойчивости по линейному приближению;
- свойства характеристического многочлена для линейного приближения, необходимые для устойчивости установившегося процесса;
- критерии устойчивости Михайлова, Гурвица, Найквиста;
- задачу оптимального быстрогодействия;
- типовые задачи оптимизации для определения параметров регуляторов;
- определение абсциссы многочлена;
- критерий устойчивости установившихся движений для систем с дискретным временем;
- определение управляемости объекта;

- принцип разделения движений;
- задачи идентификации систем;
- методы экспериментального определения критериев качества переходных процессов и параметров регулятора.

Обучающиеся должны уметь:

- пользоваться литературой в области теории автоматического управления;
- ставить задачу управления для несложных объектов;
- составлять уравнения, описывающие объект управления на основе физических законов;
- осуществлять линеаризацию модели объекта управления;
- определять переходные процессы классическим и символическим методом;
- определять периодические установившиеся процессы символическим методом;
- составлять уравнения, описывающие систему управления на основе физических законов;
- проводить линеаризацию модели системы регулирования в окрестности положения равновесия;
- построить область устойчивости в множестве параметров регулятора для простой системы;
- представить линейную модель структурной схемой;
- находить оптимальные значения параметров многочленов второй и третьей степени;
- строить модели простейших систем в форме уравнений с дискретным временем;
- составлять уравнения для определения периодических режимов;
- определять системы непрерывного приближения для ШИМ-систем;
- описывать назначение регуляторов в многосвязных системах;
- предложить методику настройки регулятора.

Обучающиеся должны владеть:

- понятийно-терминологическим аппаратом в области теории автоматического управления;
- терминологией постановки задач управления;
- терминологией моделирования технических объектов;
- аналитическими методами исследования переходных процессов в несложных системах;
- аналитическими методами исследования периодических процессов в несложных системах;
- стандартным набором технических решений выбора регуляторов;
- методами исследования статических характеристик систем управления;
- методами исследования устойчивости по линейному приближению;
- навыками определения параметров регулятора.

У обучающихся формируются следующие компетенции:

- умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);
- способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения (ПК-3);
- способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-7);

2 Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

«Теория автоматического управления» представляет дисциплину с индексом Б1.В.08 вариативной части учебного плана направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, изучаемую на 4 курсе в 7 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетных единицы (з.е.), 76 академических часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	36,1
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	18
практические занятия	0
экзамен	не предусмотрен
зачет	0,1
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
расчетно-графическая (контрольная) работа	не предусмотрена
Аудиторная работа (всего):	36
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	18
практические занятия	0
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	35,9
Контроль/экс (подготовка к экзамену)	0

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3

1	Предмет и задачи дисциплины Основные понятия и определения ТАУ.	Предмет и задачи дисциплины. Основные понятия: управление, объект управления, устройство управления, алгоритмы работы объектов управления, система автоматического управления, ошибки управления, вектор выходного состояния объекта управления. Классификация САУ.
2	Принципы управления САУ.	Принципы управления. Принцип управления по отклонению, принцип управления по возмущению, комбинированный принцип управления. Основные преимущества и недостатки САУ с различными принципами управления.
3	Общие принципы составления уравнений динамики САУ.	Методы математического описания САУ. Характеристики САУ. Язык САУ. Дифференциальные уравнения САУ. Форма вход-выход, операторная форма вход-выход и форма Коши описания САУ с сосредоточенными параметрами. Линеаризация уравнений динамики САУ.
4	Статические и динамические характеристики САУ. Уравнения динамики САУ в векторно-матричной форме.	Уравнение Лагранжа. Уравнения динамики САУ в векторно-матричной форме. Операторная форма записи дифференциального уравнения. Дифференциальное уравнение движения в операторной форме. Статические и динамические характеристики САУ.
5	Методика составления векторно-матричных дифференциальных уравнений САУ.	Методы решения дифференциальных уравнений. Методика составления векторно-матричных дифференциальных уравнений САУ.
6	Типовые динамические звенья САУ и их характеристики.	Понятие элементарных динамических звеньев САУ. Коэффициенты передачи разомкнутой и замкнутой САУ. Временные и частотные характеристики САУ.
7	Устойчивость САУ.	Понятие устойчивости САУ. Корневой критерий устойчивости САУ. Алгебраический критерий устойчивости. Критерий устойчивости Гурвица. Частотные критерии устойчивости. Критерий Михайлова. Критерий устойчивости Найквиста. Понятие о запасе устойчивости.
8	Качество работы САУ.	Основные показатели качества работы САУ. Методика анализа САУ Синтез САУ требуемого качества. Коррекция работы САУ. Моделирование САУ.
9	Дискретные и цифровые САУ.	Понятие дискретной линейной САУ. Виды модуляции. Цифровые САУ. Решетчатые функции. Нелинейные САУ. Работа САУ при случайных воздействиях.
10	Нелинейные и адаптивные САУ.	Нелинейные САУ. Работа САУ при случайных воздействиях. Адаптивные САУ. Понятие о управляемости и наблюдаемости САУ.
11	Перспективы развития современных систем автоматического управления.	Современные датчики для САУ. Усилительные и исполнительные элементы САУ.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и ее методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности	Учебно-методические	Формы текущего	Компетенции
-------	--------------------------	-------------------	---------------------	----------------	-------------

		лек., час	№ лаб.	№ пр.	материалы	контроля успевае- мости (по неделям семестра)	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Предмет и задачи дисциплины Основные понятия и определения САУ.	1			У1,У2,У3, МУ1,МУ2	С(1)	ОПК-1 ПК-3 ПК-7
2	Принципы управления САУ.	2	1		У1, У2, У3, У4, МУ1,МУ7	С(2), ЛР1	ОПК-1 ПК-3 ПК-7
3	Общие принципы составления уравнений динамики САУ.	2			У1, У2, У3, МУ1, МУ2	С3	ОПК-1 ПК-3 ПК-7
4	Статические и динамические ха- рактеристики САУ. Уравнения динамики САУ в векторно- матричной форме.	2	2		У4, У2, У3, МУ1, МУ2,МУ3, МУ11	С4 ЛР2	ОПК-1 ПК-3 ПК-7
5	Методика составления векторно- матричных дифференциальных уравнений САУ.	2			У1, У2, У4, У5, МУ1, МУ2,МУ4	С5	ОПК-1 ПК-3 ПК-7
6	Типовые динамические звенья САУ и их характеристики.	2	3		У1,У5,У4, МУ5,МУ6, МУ8	С6 ЛР3	ОПК-1 ПК-3 ПК-7
7	Устойчивость САУ.	2	4		У1, У2, У3, МУ1, МУ2, МУ4,МУ9	С7 ЛР4	ОПК-1 ПК-3 ПК-7
8	Качество работы САУ.	1	5		У1, У2, У4,У5, МУ1, МУ2, МУ5,МУ10	С8 ЛР5	ОПК-1 ПК-3 ПК-7
9	Дискретные и цифровые САУ.	1			У1, У2, У4, МУ1, МУ2,МУ6	С9	ОПК-1 ПК-3 ПК-7
10	Нелинейные и адаптивные САУ.	2			У1, У2, У4, У5 МУ1, МУ2,МУ7	С10	ОПК-1 ПК-3 ПК-7
11	Перспективы развития современ- ных систем автоматического управления.	1			У1, У5, У4,	С11	ОПК-1 ПК-3 ПК-7

С – беседа, ЛР – практическое занятие,

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные занятия

Таблица 4.2.1 – Лабораторные занятия

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	Исследование методов технической реализации выдержек времени	4
2	Исследование многодвигательного электропривода с программным релейным управлением	2
3	Исследование системы автоматического регулирования температуры с автоматическим потенциометром	4
4	Исследование системы дистанционной передачи данных, выполненной на сельсинах	4
5	Исследование временных и частотных характеристик звеньев систем автоматического управления	4
Итого		18

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	2	3	4
1	Предмет и задачи дисциплины Основные понятия и определения ТАУ.	1-2 недели	2
2	Принципы управления САУ.	2-3 недели	2
3	Общие принципы составления уравнений динамики САУ.	5-я неделя	2
4	Статические и динамические характеристики САУ. Уравнения динамики САУ в векторно-матричной форме.	7-я неделя	4
5	Методика составления векторно-матричных дифференциальных уравнений САУ.	7-я неделя	4
6	Типовые динамические звенья САУ и их характеристики.	7-я неделя	4
7	Устойчивость САУ.	8-9 недели	2
8	Качество работы САУ.	10-11 недели	2
9	Дискретные и цифровые САУ.	11-я неделя	4
10	Нелинейные и адаптивные САУ.	12-13 недели	4
11	Перспективы развития современных систем автоматического управления.	14-неделя	5,9
Итого			35,9

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплины «Теория автоматического управления» пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием в лаборатории а.314 и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств;

- путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- заданий для самостоятельной работы;

- вопросов для подготовки к зачету и тестовых заданий к зачету;

- методических указаний к выполнению лабораторных работ и домашних работ.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании учебной и методической литературы;

- удовлетворение потребности в тиражировании учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС и Приказа Министерства образования и науки РФ от 5 апреля 2017 г. № 301 реализация компетентностного подхода по направлению подготовки «Машиностроение» предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 23 процента от аудиторных занятий согласно учебному плану.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование аудиторного занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	Принципы управления (лекция)	Разбор конкретных ситуаций и тренинги	2
2	Статические и динамические характеристики САУ. Уравнения динамики САУ в векторно-матричной форме (лекция)	Разбор конкретных ситуаций и тренинги	2

3	Типовые звенья САУ и их характеристики (лекция)	Разбор конкретных ситуаций и тренинги	2
4	Исследование системы автоматического регулирования температуры с автоматическим потенциометром (ЛР)	Разбор конкретных ситуаций и тренинги	2
5	Исследование временных и частотных характеристик звеньев систем автоматического управления (ЛР)	Разбор конкретных ситуаций и тренинги	4
Итого			12

6.2 Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование общей и профессиональной культуры обучающихся.

Содержание дисциплины способствует профессионально-трудовому и культурно-творческому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и (или) лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки (производства, экономики, культуры), высокого профессионализма ученых (представителей производства, деятелей культуры), их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества;

- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (разбор конкретных ситуаций, решение кейсов, разноуровневые задания);

- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качества, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ОПК-1 – умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Физика, Химия, Теоретическая механика, Инженерная графика Материаловедение Технология конструктивных материалов	Математика Механика жидкости и газа Электротехника и электроника Основы проектирования Теория сварочных процессов Проектирование сварных конструкций Численные методы решения задач Основы математической статистики Математическое моделирование сварочных процессов Источники питания для сварки Сварка полимерных материалов Сварка пластмасс и склеиванием металлов Промышленная электроника в сварочном оборудовании Технология и оборудование пайки Склеивание металлических и неметаллических конструкций	Управление техническими системами Автоматизация сварочных процессов Научно-исследовательская работа
ПК-3 – способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполнению заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения.	Материаловедение История науки и техники Введение в направление подготовки	Экология Механика жидкостей и газов Электротехника и электроника Технология оборудования пайки Склеивание металлических и неметаллических конструкций Сварка полимерных материалов Сварка пластмасс и склеивание металлов Технологическая практика	Управление техническими системами Автоматизация сварочных процессов Нормативная база сварочного производства Научно-исследовательская работа. Преддипломная практика

боток в области машиностроения.			тика
ПК-7 – способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Инженерная графика	Электротехника и электроника Методология научных исследований Теория сварочных процессов Источники питания для сварки Промышленная электроника в сварочном оборудовании	Управление техническими системами Автоматизация сварочных процессов Научно-исследовательская работа

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
ОПК-1 / завершающий	1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУИ, установленных в п. 1.3 РПД 2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков 3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях.	<u>Знать:</u> - – примеры объектов управления; – классификацию переменных, характеризующих объект, с точки зрения управления – типовые задачи управления; – типовые звенья СА; – понятия преобразования Лапласа и передаточной функции; – понятия F-преобразования, и частотных характеристик линейной системы; – основные элементы системы автоматического управления;	<u>Знать:</u> – примеры объектов управления; – классификацию переменных, характеризующих объект, с точки зрения управления – типовые задачи управления; – основные принципы моделирования объектов управления; – определения типовых переходных процессов в объектах управления; – типовые звенья СА; – понятия преобразования Лапласа и передаточной функции; – понятия F-преобразования, и частотных характеристик линейной системы; – основные элементы системы автоматического	<u>Знать:</u> – примеры объектов управления; – классификацию переменных, характеризующих объект, с точки зрения управления – типовые задачи управления; – основные принципы моделирования объектов управления; – определения типовых переходных процессов в объектах управления; – типовые звенья СА; – понятия преобразования Лапласа и передаточной функции; – понятия F-преобразования, и частотных характеристик линейной системы; – основные элементы системы автоматического управления;

	<ul style="list-style-type: none"> – классификацию законов управления; – типовые законы регулирования ; – теоремы об исчезновении статической ошибки; – определение устойчивости. Критерий устойчивости Гурвица, – определение абсциссы многочлена ; – задачи идентификации систем; – методы экспериментального определения критериев качества переходных процессов и параметров регулятора. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – ставить задачу управления для несложных объектов; – определять переходные процессы классическим и символическим методом; – определять периодические установившиеся процессы символическим методом; – проводить линеаризацию модели системы регулирования в окрестности положения равновесия; – описывать назначение регуляторов в многосвязных системах; – предложить методику настройки регулятора. <p><u>Владеть:</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> го управления; – классификацию законов управления; – типовые законы регулирования ; – теоремы об исчезновении статической ошибки; – определение устойчивости. Критерий устойчивости по линейному приближению ; – свойства характеристического многочлена для линейного приближения; – критерий устойчивости. Критерии устойчивости Михайлова Гурвица; – типовые задачи оптимального управления; – типовые задачи оптимизации для определения параметров регуляторов; – определение абсциссы многочлена ; – принцип разделения движений; – задачи идентификации систем; – методы экспериментального определения критериев качества переходных процессов и параметров регулятора. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – ставить задачу управления для несложных объектов; – составлять уравнения, описывающие объект управления на основе физических законов; – осуществлять линеаризацию модели объекта управления; – определять переходные процессы классическим и символическим методом; 	<ul style="list-style-type: none"> – классификацию законов управления; – типовые законы регулирования ; – теоремы об исчезновении статической ошибки; – определение устойчивости по линейному приближению ; – свойства характеристического многочлена для линейного приближения; – критерий устойчивости. Критерии устойчивости Михайлова Гурвица, Найквиста; – типовые задачи оптимального управления; – типовые задачи оптимизации для определения параметров регуляторов; – определение абсциссы многочлена ; – критерий устойчивости установившихся движений для систем с дискретным временем; – определение управляемости объекта; – принцип разделения движений; – задачи идентификации систем; – методы экспериментального определения критериев качества переходных процессов и параметров регулятора. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – ставить задачу управления для несложных объектов; – составлять уравнения, описывающие объект управления на основе физических законов; – осуществлять линеаризацию модели объекта управления; – определять переходные
--	---	---	---

		<ul style="list-style-type: none"> – терминологией постановки задач управления; – терминологией моделирования технических объектов; – навыками аналитического исследования переходных процессов в несложных системах; – навыками аналитического исследования периодических процессов в несложных системах; – стандартным набором технических решений выбора регуляторов; – навыками компьютерной визуализации процессов в системах управления. 	<ul style="list-style-type: none"> – определять периодические установившиеся процессы символическим методом; – составлять уравнения, описывающие систему управления на основе физических законов; – проводить линеаризацию модели системы регулирования в окрестности положения равновесия; – представить линейную модель структурной схемой; – находить оптимальные значения параметров многочленов второй и третьей степени; – описывать назначение регуляторов в многосвязных системах; – предложить методику настройки регулятора. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – терминологией постановки задач управления; – терминологией моделирования технических объектов; – навыками аналитического исследования переходных процессов в несложных системах; – навыками аналитического исследования периодических процессов в несложных системах; – стандартным набором технических решений выбора регуляторов; – навыками исследования устойчивости по линейному приближению; – навыками определения параметров регулятора; – навыками компьютерной визуализации процессов в системах управления. 	<ul style="list-style-type: none"> процессы классическим и символическим методом; – определять периодические установившиеся процессы символическим методом; – составлять уравнения, описывающие систему управления на основе физических законов; – проводить линеаризацию модели системы регулирования в окрестности положения равновесия; – построить область устойчивости в множестве параметров регулятора для простой системы; – представить линейную модель структурной схемой; – находить оптимальные значения параметров многочленов второй и третьей степени; – строить модели простейших систем в форме уравнений с дискретным временем; – составлять уравнения для определения периодического режимов; – определять системы не прерывного приближения для ШИМ-систем; – описывать назначение регуляторов в многосвязных системах; – предложить методику настройки регулятора. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – терминологией постановки задач управления; – терминологией моделирования технических объектов; – навыками аналитического исследования переходных процессов в несложных системах; – навыками аналитического исследования периодических процессов в несложных системах;
--	--	--	--	---

				<p>темах;</p> <ul style="list-style-type: none"> – стандартным набором технических решений выбора регуляторов; – навыками исследования статических характеристик систем управления; – навыками исследования устойчивости по линеинному приближению; – навыками определения параметров регулятора; – навыками компьютерной визуализации процессов в системах управления.
ПК-3 / завершающий	<p>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД</p> <p>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</p> <p>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях.</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – определение абсциссы многочлена ; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – находить оптимальные значения параметров многочленов второй и третьей степени; <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками определения параметров регулятора; 	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – типовые задачи оптимального управления; – типовые задачи оптимизации для определения параметров регуляторов; – определение абсциссы многочлена ; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – находить оптимальные значения параметров многочленов второй и третьей степени; – строить модели простейших систем в форме уравнений с дискретным временем; – составлять уравнения для определения периодических режимов; <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками определения параметров регулятора; 	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – типовые задачи оптимального управления; – типовые задачи оптимизации для определения параметров регуляторов; – определение абсциссы многочлена ; – критерий устойчивости установившихся движений для систем с дискретным временем. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – находить оптимальные значения параметров многочленов второй и третьей степени; – строить модели простейших систем в форме уравнений с дискретным временем; – составлять уравнения для определения периодических режимов; – определять системы не прсрывного приближения для ШИМ-систем. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками определения параметров регулятора;
ПК-7 завершающий	1. Доля освоенных обучающимся	<p><u>Знать:</u></p> <p>основные принципы моделирования объек-</p>	<p><u>Знать:</u></p> <p>основные принципы моделирования объектов</p>	<p><u>Знать:</u></p> <p>основные принципы моделирования объектов управ-</p>

<p>щимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД</p> <p>2.Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</p> <p>3.Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях.</p>	<p>тов управления.</p> <p><u>Уметь:</u> составлять уравнения, описывающие объект управления на основе физических законов;</p> <p><u>Владеть:</u> Терминологией моделирования технических объектов.</p>	<p>управления; теоремы об исчезновении статической ошибки.</p> <p><u>Уметь:</u> составлять уравнения, описывающие объект управления на основе физических законов; составлять уравнения, описывающие систему управления на основе физических законов.</p> <p><u>Владеть:</u> Терминологией моделирования технических объектов. Методами исследования статических характеристик систем управления.</p>	<p>ления; теоремы об исчезновении статической ошибки.</p> <p><u>Уметь:</u> составлять уравнения, описывающие объект управления на основе физических законов; составлять уравнения, описывающие систему управления на основе физических законов.</p> <p><u>Владеть:</u> Терминологией моделирования технических объектов. Методами исследования статических характеристик систем управления.</p>

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Таблица 7.3 – Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				Наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Предмет и задачи дисциплины Основные понятия и определения ТАУ.	ОПК-1	Лекции	Собеседование тестирование	С-1 Т1-8	Согласно табл. 7.2
2	Принципы управления САУ.	ОПК-1, ПКЗ	Лекции, ЛР	Собеседование, Тестирование	С-2 Т9-14 МУ7	Согласно табл. 7.2
3	Общие принципы составления уравнений ди-	ОПК-1	Лекции	Собеседование Тестирование	С-3 Т15-22	Согласно табл. 7.2

	намики САУ.					
4	Статические и динамические характеристики САУ. Уравнения динамики САУ в векторно-матричной форме.	ОПК-1	Лекции, ЛР	Собеседование	С-4	Согласно табл. 7.2
				ЛР	МУ11	
				Тестирование	T23-31	
5	Методика составления векторно-матричных дифференциальных уравнений САУ.	ОПК-1, ПК3	Лекции	Собеседование Тестирование	С-5 T32-45	Согласно табл. 7.2
6	Типовые динамические звенья САУ и их характеристики.	ОПК-1, ПК-3	Лекции, ЛР	Собеседование	С-6	Согласно табл. 7.2
				ЛР	МУ8	
				Тестирование	T46-58	
7	Устойчивость САУ.	ОПК-1, ПК3	Лекции, ЛР	Собеседование	С-7	Согласно табл. 7.2
				ЛР	МУ9	
				Тестирование	T59-68	
8	Качество работы САУ.	ОПК-1, ПК3	Лекции, ЛР	Собеседование	С-8	Согласно табл. 7.2
				ЛР	МУ10	
				Тестирование	T69-79	
9	Дискретные и цифровые САУ	ОПК-1, ПК7	Лекции	Собеседование	С-9	Согласно табл. 7.2
				Тестирование	T-80-89	
10	Нелинейные и адаптивные САУ.	ОПК-1, ПК7	Лекции	Собеседование	С-10	Согласно табл. 7.2
				Тестирование	T90-95	
11	Перспективы развития современных систем автоматического управления.	ОПК-1, ПК-7	Лекции	Собеседование	С-11	Согласно табл. 7.2
				Тестирование	T96-100	

Примеры типовых контрольных заданий для текущего контроля

Раздел (тема) дисциплины 1. Вопросы собеседования С-1: «Предмет и задачи дисциплины Основные понятия и определения ТАУ»

1. Назовите 3 базовых алгоритма их функционирования технических устройств?

2. Что представляет собой вектор состояния объекта управления?
3. Назовите причины отклонения выходного состояния объекта управления от заданного значения?
4. Что называется управляющим устройством?
5. Как называется совокупность объекта управления и управляющего устройства?
6. По каким признакам классифицируются системы автоматического управления?
7. Рассматриваются задача автоматизации электропечи для нагрева заготовок. Какая переменная является управляемой, какая управляющей? Что является возмущением?
8. Рассматривается задача регулирования напряжения синхронного генератора на автономную нагрузку. Какая переменная является управляемой, какая управляющей? Что является возмущением?
9. Чем отличается задача регулирования от задачи слежения? Как эти задачи связаны между собой?
10. Почему дизель-генератор является многосвязным объектом управления?

Раздел (тема) дисциплины 2. Вопросы собеседования С-2 «Принципы управления САУ»

1. Почему управляемая величина отклоняется от требуемого значения?
2. По способу определения управляющего воздействия, необходимого для компенсации отклонения управляемой величины от требуемого значения различают принципы управления?
3. Структура САУ, построенной на базе принципа управления по возмущению.
4. Статические характеристики САУ, построенной на базе принципа управления по возмущению.
5. Достоинства САУ, построенной на базе принципа управления по возмущению. ?
6. Недостатки САУ, построенной на базе принципа управления по возмущению. ?
7. Структура САУ, построенной на базе принципа управления по отклонению?
8. Статические характеристики с САУ с обратной связью.
9. Достоинства САУ, построенной на базе принципа управления по отклонению. ?
10. Недостатки САУ, построенной на базе принципа управления по отклонению. ?
11. Структура САУ, построенной на базе комбинированного принципа управления?
12. Достоинства САУ, построенной на базе принципа комбинированного управления?
13. Недостатки САУ, построенной на базе принципа комбинированного управления?
14. Что называется ошибкой разомкнутой САУ?
15. Для каких целей используется обратная связь в САУ? Какие виды обратных связей вам известны?
16. Как определить параметры замкнутой системы по ее характеристикам в разомкнутом состоянии?
17. Что называется суммарным коэффициентом усиления САУ?

Тестовые задания

Модуль 1

1. Если хотя бы один элемент САУ представляет собой нелинейный элемент, то САУ будет:
 - a. многопозитивной;
 - b. квазилинейной;
 - c. нестационарной;
 - d. нелинейной;
 - e. линейной.
2. Автоматические системы называют инвариантными, если:

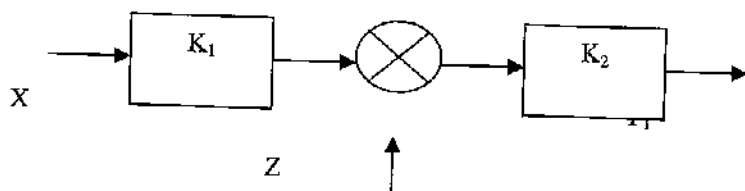
- a. Их ошибка тождественно равна нулю при любых задающих и возмущающих воздействиях;
- b. Их ошибка зависит только от задающих воздействий;
- c. Их ошибка зависит только от возмущающих воздействий;
- d. Их ошибка не зависит от времени;
- e. Их ошибка зависит от времени.

3. Линейный элемент САУ можно определить как элемент, для которого справедлив:
- a. закон сохранения;
 - b. принцип суперпозиции;
 - c. принцип релятивизма;
 - d. принцип двойственности;
 - e. принцип неопределённости.

Модуль 4

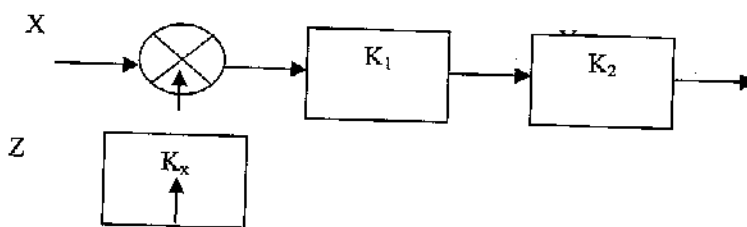
1. Правила структурных преобразования САУ. Перенос сумматора по направлению прохождения информации.

Записать выражение для сигнала на выходе схемы



Ответ $Y_1 = (K_1 X + Z) \times K_2$

2. Правила структурных преобразования САУ. Перенос сумматора по направлению прохождения информации. Записать выражение для сигнала на выходе схемы



Ответ $Y_2 = K_1 K_2 (X + K_x Z)$

Модуль 5

2. Найти уравнение Коши состояния САУ, описываемой дифференциальным уравнением $\ddot{y} + a\dot{y} + by = g$, где g - входная величина; y - выходная величина.

$$\begin{aligned} \dot{X}_1 &= X_2, \\ \dot{X}_2 &= -5X_2 - 2X_3 + U_1, \\ \dot{X}_3 &= X_4, \\ \dot{X}_4 &= -X_2 - X_3 + U_2 \end{aligned}$$

3. Найти уравнение выхода САУ, описываемой дифференциальным уравнением $\ddot{y} + ay + by = g$, где g - входная величина; y - выходная величина.

$$Y_1 = X_1;$$

$$Y_2 = X_3;$$

Полностью оценочные средства представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

Типовые задания для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного).

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 3 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). Для проведения тестирования БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно обновляется и пополняется. Для проверки *знаний* в форме тестирования используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью задач. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

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

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

Положение П 02.016–2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»; - методическими указаниями, используемыми в образовательном процессе и указанными в списке литературы.

Для *текущего контроля* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
Лабораторная работа (каждая из таблицы 4.2.1; защита согласно вопросам в методических указаниях к лабораторным работам)	3	Выполнил, но «не защитил»	6	Выполнил и «защитил»
<i>Итого по лабораторным занятиям</i>	<i>15</i>		<i>30</i>	
Результаты собеседования по лекционным занятиям	9	Доля правильных ответов менее 50%	18	Доля правильных ответов более 50%
<i>Итого за успеваемость</i>	<i>24</i>		<i>48</i>	
Посещаемость	8		16	
Зачет	18		36	
<i>Итого за семестр</i>	<i>50</i>		<i>100</i>	

Для промежуточной аттестации, проводимой в форме бланкового тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ - 16 заданий (12 вопросов и 4 задачи).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение каждой задачи – 3 балла.

Максимальное количество баллов за тестирование - 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Схиртладзе, А. Г. Автоматизация производственных процессов в машиностроении [Текст] : учебник / А. Г. Схиртладзе, В. Н. Воронов, В. П. Борискин. - Старый Оскол : ТНТ, 2011. - 612 с.
2. Глазырин, Г. В. Теория автоматического регулирования: [Электронный ресурс: учебное пособие : [16+] / Г. В. Глазырин. – 2-е изд., испр. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 168 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=576221
3. Шойко, В. П. Автоматическое регулирование в электрических системах: [Электронный ресурс]: учебное пособие : [16+] / В. П. Шойко. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2012. – 195 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=228798

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Теория автоматического управления [Текст] : учебник для студ. вуз. / под ред. Ю. М. Соломенцева. - 3-е изд., стер. - М. : Высшая школа, 2000. - 268 с.

5. Львов, Н. С. Автоматика и автоматизация сварочных процессов [Текст] : учебное пособие для вузов по специальности "Оборудование и технология сварочного производства" / Н. С. Львов, Э. А. Гладков. - М. : Машиностроение, 1982. - 302 с.

8.3 Перечень методических указаний

1. Организация самостоятельной работы обучающихся [Электронный ресурс]: методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» / Юго-зап. гос. ун-т; сост.: В. И. Бирюлин, А. Н. Горлов, Д. В. Куделина. - Курск : ЮЗГУ, 2015. - 30 с.
2. Составление дифференциальных уравнений типовых звеньев систем автоматического управления [Электронный ресурс]: задания и методические рекомендации к выполнению практической (самостоятельной) работы по курсам «Теория автоматического управления» и «Управление техническими системами» для студентов технических специальностей / Юго-Западный государственный университет, Кафедра электроснабжения; ЮЗГУ; сост.: В. М. Емельянов, А. В. Филонович. - Курск : ЮЗГУ, 2012. - 8 с.
3. Преобразование дифференциальных уравнений звеньев САУ в параметрический вид по Лапласу [Электронный ресурс]: задания и методические рекомендации к выполнению практической (самостоятельной) работы по курсам «Теория автоматического управления» и «Управление техническими системами» для студентов технических специальностей / Юго-Западный государственный университет, Кафедра электроснабжения; ЮЗГУ; сост.: В. М. Емельянов, А. В. Филонович. - Курск : ЮЗГУ, 2012. - 10 с.
4. Передаточная функция звена системы автоматического управления [Электронный ресурс]: задания и методические рекомендации к выполнению практической (самостоятельной) работы по курсам «Теория автоматического управления» и «Управление техническими системами» для студентов технических специальностей / Юго-Западный государственный университет, Кафедра электроснабжения; ЮЗГУ; сост.: В. М. Емельянов, А. В. Филонович. - Курск : ЮЗГУ, 2012. - 13 с.
5. Построение временных характеристик звеньев систем автоматического управления [Электронный ресурс]: задания и методические рекомендации к выполнению практической (самостоятельной) работы по курсам «Теория автоматического управления» и «Управление техническими системами» для студентов технических специальностей / Юго-Западный государственный университет, Кафедра электроснабжения; ЮЗГУ; сост.: В. М. Емельянов, А. В. Филонович. - Курск : ЮЗГУ, 2012. - 14 с.
6. Построение частотных характеристик звеньев систем автоматического управления [Электронный ресурс]: задания и методические рекомендации к выполнению практической (самостоятельной) работы по курсам «Теория автоматического управления» и «Управление техническими системами» для студентов технических специальностей / Юго-Западный государственный университет, Кафедра электроснабжения; ЮЗГУ; сост.: В. М. Емельянов, А. В. Филонович. - Курск : ЮЗГУ, 2012. - 16 с.
7. Исследование электрических реле времени [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторной работы № 1 по курсам «Теория автоматического управления» и «Управление техническими системами» для студентов технических специальностей / Юго-Западный государственный университет, Кафедра электроснабжения; ЮЗГУ; сост.: А. В. Филонович, А. М. Фрумкин. - Курск : ЮЗГУ, 2012. - 19 с.
8. Исследование временных и частотных характеристик типовых динамических звеньев систем автоматического регулирования [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторной работы № 5 по курсам «Теория автоматического управления» и «Управление техническими системами» для студентов технических специальностей / Юго-Западный государственный университет, Кафедра электроснабжения; ЮЗГУ; сост.: А. В. Филонович, А. М. Фрумкин. - Курск : ЮЗГУ, 2012. - 17 с.
9. Исследование системы автоматического регулирования температуры с ав-

томатическим потенциометром [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы № 4 по курсам "Теория автоматического управления" и "Управление техническими системами" для студентов технических специальностей / Юго-Западный государственный университет, Кафедра электроснабжения ; ЮЗГУ ; сост.: А. В. Филонович, И. И. Аксёнов. - Курск : ЮЗГУ, 2012. - 15 с.

10. Исследование системы дистанционной передачи данных, выполненной на сельсинах [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы № 3 по курсам "Теория автоматического управления" и "Управление техническими системами" для студентов технических специальностей / Юго-Западный государственный университет, Кафедра электроснабжения ; ЮЗГУ ; сост.: А. В. Филонович, И. И. Аксёнов. - Курск : ЮЗГУ, 2012. - 17 с.

11. Исследование многодвигательного привода с программным релейным управлением [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы № 2 по курсам «Теория автоматического управления и «Управление техническими системами» для студентов технических специальностей / Юго-Западный государственный университет, Кафедра электроснабжения ; ЮЗГУ ; сост.: А. В. Филонович, И. И. Аксёнов. - Курск : ЮЗГУ, 2012. - 12 с.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

- «Известия РАН. Теория и системы управления»,
- «Информационно-измерительные и управляющие системы»,
- «Мехатроника, автоматизация, управление»,
- «Проблемы управления / CONTROL SCIENCES».

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.lib.swsu.ru> - Электронная библиотека ЮЗГУ
2. <http://window.edu.ru/library> - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
3. <http://www.biblioclub.ru> - Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на практические занятия и указания на самостоятельную работу. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем. При подготовке к защите лабораторных работ необходимо обращать особое внимание на полноту и грамотность выполнения отчета по лабораторной работе, наличие в нем кратких обоснований принимаемых решений и выводов по результатам работы. При защите лабораторных работ основное внимание обращать на усвоение основных теоретических положений, на которых базируется данная работа, и понимания того, как эти положения применяются на практике.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, контрольного опроса, защиты отчетов по лабораторным работам. В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Прочитанное следует закрепить в памяти и одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно читать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины. При самостоятельном изучении дисциплины и подготовке к аудиторным занятиям и выполнении домашних заданий студенты должны использовать учебную литературу по дисциплине, в первую очередь из списка подразделов 8.1, 8.2 и учебно-методические указания из подраздела 8.3.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Операционная система Windows, Microsoft Office, ноутбук и проектор.
Антивирус Касперского (или ESETNOD)

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для проведения лекционных занятий по дисциплине используется аудитория А215. В ней расположены столы и стулья для обучающихся, стол и стул для преподавателя, доска, мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD-T2330/14»/1024Mb/16 OGb/сумка/проектор inFocus IN24+.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Тесный контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т. д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т. д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Тесный контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

