

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФСТ

С.В. Ананьин

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.9 «Теория автоматического управления»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**

Направленность (профиль, специализация): **Технология, сертификация и маркетинг машиностроительной продукции**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений (вариативная)**

Форма обучения: **заочная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	профессор	С.Л. Леонов
Согласовал	Зав. кафедрой «ТМ»	А.В. Балашов
	руководитель направленности (профиля) программы	Н.И. Мозговой

г. Барнаул

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

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-4	способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	Знать требования к системам автоматического управления технологическими системами.	Уметь формулировать требования к системам автоматического управления технологическими системами	Владеть навыками формулирования требований к системам автоматического управления технологическими системами
ПК-12	способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа	Знать методы анализа систем автоматического управления технологическими системами	Уметь анализировать динамические свойства систем автоматического управления технологическими системами	Владеть навыками анализа динамических параметров систем автоматического управления технологическими системами
ПК-4	способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с	Знать способы экспериментального и расчетного определения параметров систем автоматического управления технологическими системами	Уметь определять физические параметры систем автоматического управления технологическими системами экспериментальным и расчетным путем	Владеть навыками экспериментального и расчетного определения параметров систем автоматического управления технологическими системами

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	применением необходимых методов и средств анализа			

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Математика, Физика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Автоматизация машиностроительного производства

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

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	8	16	0	120	28

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

Форма обучения: заочная

Семестр: 9

Лекционные занятия (8ч.)

- 1. Введение. Классификация САР {беседа} (1ч.)[2]** Роль и место теории автоматического регулирования в подготовке инженеров-технологов. Основные понятия и определения. Автоматическое управление и автоматическое регулирование. Задачи синтеза и анализа систем. Примеры систем автоматического регулирования
- 2. Математическое описание САР {беседа} (2ч.)[2]** Системы автоматического регулирования (САР). Классификация САР. Передаточная функция САР, ее получение. Преобразование структурных схем
- 3. Временные характеристики систем {беседа} (1ч.)[2]** Переходная характеристика и функция веса. Параметры качества на временных характеристиках
- 4. Частотные характеристики {беседа} (2ч.)[2]** Амплитудно-частотная, фазочастотная, амплитудно-фазовая частотные характеристики. Логарифмические частотные характеристики
- 5. Типовые звенья САР {беседа} (2ч.)[2]** Математическое описание, временные, частотные характеристики и примеры типовых звеньев

Лабораторные работы (16ч.)

- 12. Построение структурных схем САР {имитация} (4ч.)[3,4]** Построение структурных схем по принципиальным схемам бытового холодильника, гидрокопировального суппорта, гидроусилителя момента
- 13. Переходные характеристики систем второго порядка (на примере промышленного робота) {имитация} (4ч.)[3,4]** Изучение переходных характеристик системы второго порядка и построение зависимости показателей качества системы от ее коэффициентов. Выбор оптимальных параметров демпфера промышленного робота для обеспечения его максимального быстродействия и точности позиционирования (многокритериальная задача).
- 14. Частотные характеристики систем второго порядка (на примере фрезерования) {имитация} (4ч.)[4]** Изучение частотных характеристик системы второго порядка и построение зависимости показателей качества системы от ее коэффициентов. Выбор параметров технологической системы фрезерного станка для повышения точности обработки
- 15. Логарифмические частотные характеристики (на примере точения и работы промышленного робота) {имитация} (4ч.)[3,4]** Изучение логарифмических частотных характеристик систем, построение и анализ ЛАЧХ при точении деталей с эксцентриситетом. Выбор параметров технологической системы фрезерного станка для повышения точности обработки

Самостоятельная работа (120ч.)

- 16. Подготовка к защите лабораторных работ(30ч.)[3,4]**
- 17. Подготовка к лабораторным работам(30ч.)[3,4]**
- 18. Подготовка к экзамену(9ч.)[1,2]**

19. Выполнение контрольной работы {творческое задание} (51ч.)[1,3]

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

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Электронный ресурс в виде обучающей системы с выполнением заданий в формате Microsoft Excel. Разработчик Леонов С.Л.

Лабораторный практикум по курсу "Компьютерное моделирование". Разработчик Леонов С.Л. Лабораторный практикум по курсу "Теория автоматического управления" 07.04.2016 http://new.elib.altstu.ru/eum/download/tm/Leonov_tau.rar

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Коновалов, Б.И. Теория автоматического управления [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.И. Коновалов, Ю.М. Лебедев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71753>. — Загл. с экрана.

6.2. Дополнительная литература

3. Барметов, Юрий Павлович. Теория автоматического управления. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. П. Барметов, В. К. Балашова, В. К. Битюков ; Воронеж. гос. ун-т инженер. технологий. - Электрон. текстовые дан. - Воронеж : ВГУИТ, 2017. - 207 с. : ил. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482038>

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

4. Лабораторный практикум по курсу "Теория автоматического управления" 07.04.2016

http://new.elib.altstu.ru/eum/download/tm/Leonov_tau.rar

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Microsoft Office
2	LibreOffice
3	Windows
4	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
лаборатории

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».