

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.22 ТЕОРИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

Направление подготовки (специальность) 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Профиль подготовки (специализация) 15.03.05.32 Технология машиностроения

Форма обучения очная

Год набора 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили

Доцент, канд. техн. наук Сагалакова Марина Михайловна

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины:

Цель преподавания дисциплины – ознакомить студентов с основами выявления и использования законов, закономерностей и тенденций развития техническим систем. Научить решению творческих и изобретательских задач любой сложности и направленно-сти без перебора вариантов.

1.2 Задачи изучения дисциплины:

В результате изучения дисциплины «Теория решения изобретательских задач» студент должен научиться прогнозировать развитие технических систем, составлять объективную оценку решений, выявлять проблемы и задачи при работе с техническими системами и при их развитии.

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

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения по дисциплине |
|--|---|
| ОПК-8 | Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа; |
| | Знает: - методические основы функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического управления (САУ). Умеет: - строить математические модели объектов управления и систем автоматического управления, проводить анализ САУ, оценивать статические и динамические характеристики. Владеет: - навыками построения систем автоматического управления системами и процессами |

Дисциплина реализуется без применения ЭО и ДОТ

2 Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы | Всего, зачетных единиц (акад.час) | Семестр |
|---|-----------------------------------|----------|
| | | 5 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 4 (144) | 4 (144) |
| Контактная работа с преподавателем: | 1,5 (54) | 1,5 (54) |
| занятия лекционного типа | 0,5 (18) | 0,5 (18) |
| практические занятия | 0,5 (18) | 0,5 (18) |
| лабораторные работы | 0,5 (18) | 0,5 (18) |
| Самостоятельная работа обучающихся | 1,5 (54) | 1,5 (54) |
| Вид промежуточной аттестации (Экзамен) | 36 | Экзамен |

3 Содержание дисциплины (модуля)

| № п/п | Вид работ | Темы занятия | Объем часов | Семестр /курс | Часы в эл. формате | РО | Мероприятия текущего контроля и ПА |
|--|-----------|--|-------------|---------------|--------------------|-------|------------------------------------|
| Раздел 1. Методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического управления | | | | | | | |
| 1. | Лек | Общая характеристика систем автоматического управления | 2 | 5 | | ОПК-8 | |
| 2. | Лек | Характеристика непрерывных линейных автоматических систем | 2 | 5 | | ОПК-8 | |
| 3. | Лек | Описание линейных систем автоматического управления | 2 | 5 | | ОПК-8 | |
| 4. | Лек | Динамические характеристики автоматических систем | 2 | 5 | | ОПК-8 | |
| 5. | Лек | Типовые линейные звенья САУ | 2 | 5 | | ОПК-8 | |
| 6. | Лек | Методы коррекции автоматических систем | 2 | 5 | | ОПК-8 | |
| 7. | Лаб | Исследование разомкнутой линейной системы | 4 | 5 | | ОПК-8 | |
| 8. | Пр | Расчет переходных и частотных характеристик системы автоматического управления по характеристикам ее функциональных блоков | 4 | 5 | | ОПК-8 | |
| 9. | Пр | Определение запаса устойчивости системы автоматического управления | 2 | 5 | | ОПК-8 | |
| 10. | Лаб | Проектирование регулятора для линейной системы | 4 | 5 | | ОПК-8 | |
| 11. | Ср | изучение теоретического материала и подготовка к лабораторным и практическим занятиям | 27 | 5 | | ОПК-8 | |
| Раздел 2. Основные методы анализа САУ во временной и частотной областях | | | | | | | |
| 1. | Лек | Устойчивость линеаризованных систем | 2 | 5 | | ОПК-8 | |
| 2. | Лек | Критерии устойчивости | 2 | 5 | | ОПК-8 | |
| 3. | Лек | . Оценка качества процесса управления | 2 | 5 | | ОПК-8 | |
| 4. | Пр | Исследование устойчивости системы автоматического управления | 4 | 5 | | ОПК-8 | |
| 5. | Пр | Определение запаса устойчивости системы автоматического управления | 4 | 5 | | ОПК-8 | |
| 6. | Пр | Определение значений показателей качества регулирования системы автоматического управления и их коррекция | 4 | 5 | | ОПК-8 | |
| 7. | Лаб | Моделирование систем управления в пакете Simulinc | 4 | 5 | | ОПК-8 | |
| 8. | Лаб | Моделирование нелинейных систем управления | 4 | 5 | | ОПК-8 | |
| 9. | Лаб | Анализ статических характеристик нелинейных автоматических систем | 2 | 5 | | ОПК-8 | |
| 10. | Ср | изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным и практическим занятиям | 27 | 5 | | ОПК-8 | |

Раздел 3. экзамен

| | | | | | | | |
|----|---------|-----------------------|----|---|--|-------|--|
| 1. | Экзамен | подготовка к экзамену | 36 | 5 | | ОПК-8 | |
|----|---------|-----------------------|----|---|--|-------|--|

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Брюханов В.Н., Косов М.Г., Протопопов С.П., Соломенцев Ю.М. Теория автоматического управления: Учеб. для вузов. - Москва: Высшая школа, 2000. - 268 с..

2. Соломенцев Ю.М. Теория автоматического управления: учебник для вузов. - М.: Высшая школа, 1999, то же 2000. - 268 с..

3. Лукас В. А. Теория автоматического управления: учебник для горных вузов и факультетов по специальностям "Автоматизация технологических процессов и производств" и "Электропривод и автоматизация промышленных установок и технологических комплексов". - Москва: Недра, 1990. - 416 с..

4. Коробейников А.Ф. Теория автоматического управления: методические указания. - Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ, 2014. - 56 с..

5. Коробейников А.Ф. Теория автоматического управления. Переходные характеристики. Частотные характеристики: методические указания. - Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ, 2014. - 34 с..

6. Коробейникова В.А., Коробейников А.Ф. Переходные характеристики. Частотные характеристики: метод. указания к лабораторным работам по дисциплине "Теория автоматического управления" для студентов специальности 120100 "Технология машиностроения":. - Красноярск: КГТУ, 2002. - 36 с..

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian. Офисный пакет Microsoft Office.

2. Microsoft Windows Professional 7 Russian. Операционная система Windows.

3. Microsoft Windows Professional 8 Russian. Операционная система Windows.

4. MATLAB - Simulink . Пакет приложений для среды MATLAB.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронная правовая система "КонсультантПлюс". <https://www.consultant.ru>

Электронная правовая система "КонсультантПлюс"

Электронно- правовая ситтема «Система ГАРАНТ»

2. Электронно- правовая ситтема «Система ГАРАНТ». <https://ivo.garant.ru>

Электронная правовая система "КонсультантПлюс"

Электронно- правовая ситтема «Система ГАРАНТ»

5 Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе дисциплины (модуля), хранится на кафедре, обеспечивающей преподавание данной дисциплины (модуля).

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Перечень и характеристика необходимого материально-технического обеспечения

Наименование специальных* помещений и помеще-ний для самостоятельной работы Оснащенность специальных помещений и помеще-ний для самостоятельной работы

655017 Республика Хакасия, г.Абакан, ул. Щетинки-на, д.27

Корпус «А»

Аудитория лекционная А-219

Рабочее место преподавателя; рабочие места обу-чающихся; меловая доска;

интерактивная доска; ПК (с предустановленным программным обеспечением – ОС Windows, пакет прикладных программ MS Office, веб-браузеры), учебно-наглядные пособия

655017 Республика Хакасия, г.Абакан, ул. Щетинки-на, д.27

Корпус «А» 001

Практические занятия Рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся; меловая доска; металлографический микроскоп; макеты диаграмм состояния, биологический микроскоп, комплекты для определения твердости

655017 Республика Хакасия,

655017 Республика Хакасия,

г. Абакан, ул. Щетинкина, д.27

Корпус "А",

Компьютерный класс А-104 – для лабораторных работ

Магнитно-маркерная доска с подсветкой; рабочее место преподавателя; рабочие места

для студентов.

Рабочие места для студентов оснащены:

Intel(R) Pentium(R) Dual-Core E6600 CPU/

G41M-P28 MSI MB/2 GB RAM/250 GB HDD/

ViewSonic VA2231 Series [21.5" LCD]

ПО: Adobe Photoshop CS3, Kaspersky Endpoint Security 10, Mathcad 14, Matlab 2008, Microsoft Office Enterprise 2007, Microsoft Project

2016, Microsoft SQL Server 2008, Microsoft Visio 2016, Microsoft Visual Basic

2008, Microsoft Visual C++ 2008, Microsoft Visual Studio

16

2008, Oracle VM VirtualBox 5.1.4, Pascal

ABC.NET, Python 2.6.6, CodeGear Delphi

2009, КОМПАС-3D V16

г. Абакан, ул. Щетинкина, д.27

Корпус "А",

Читальный зал № 1

Самостоятельная работа Рабочие места для студентов; рабочие места для сотрудников; точка доступа WiFi; Электронная библиотека изданий института; электронный каталог АБИС-"ИРБИС"; Электронно-библиотечные системы (ЭБС): Электронная библиотека технического ВУЗа, Университетская библиотека онлайн, Лань, ИНФРА-М, ibooks.ru, Национальный цифровой ресурс «Рукопт», ВООК.ru, ЮРАЙТ, eLIBRARY.RU; Библиотечный фонд (фонд учебных изданий, периодических изданий, др.); традиционный систематический каталог; стенд "Дом Вильнера", памятка-плакат "Правила пользования читальными залами"; кафедра выдачи; картина; выставочные стеллажи, переносной выставочный стеллаж, книжные стеллажи, тематические стеллажи: «О вреде наркотиков, алкоголя, курения», "В помощь куратору", "Психология личности", "Бессмертный полк", "Мы против террора"