

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет
Кафедра Технических систем и робототехники

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Энергетический факультет

Батухтин Андрей
Геннадьевич

«_____» _____ 20____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.04.02 Системы управления технологическим оборудованием
на 144 часа(ов), 4 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 15.04.05 - Конструкторско-технологическое
обеспечение

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от

«_____» _____ 20____ г. №_____

Профиль – Оборудование и технологии машиностроения (для набора 2022)

Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

-формирование представления о технических средствах и основных принципах построения систем управления, диагностирования и контроля в автоматизированном производстве.

Задачи изучения дисциплины:

-изучить классификацию систем управления технологическим оборудованием, методы технической диагностики автоматизированного оборудования, системы программного управления промышленным оборудованием, микропроцессорные устройства программного управления, системы адаптивного программно-го управления

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Системы управления технологическим оборудованием» входит в блок дисциплин по выбору ОП.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часов.

Виды занятий	Семестр 2	Всего часов
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	32	32
Лекционные (ЛК)	16	16
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	16	16
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	76	76
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с

планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ПК-5	ПК-5.5 Способен проектировать приспособления для механической обработки, сборочные и контрольные особо сложные приспособления	<p>Знать: схемы приспособлений для механической обработки, сборочных и контрольных особо сложных приспособления</p> <p>Уметь: проектировать приспособления для механической обработки, сборочные и контрольные особо сложные приспособления</p> <p>Владеть: навыками проектирования приспособлений для механической обработки, сборочных и контрольных особо сложных приспособлений</p>
ПК-6	ПК-6.1 Способен участвовать в постановке целей проекта (программы) и определении круга задач	<p>Знать: цели проекта (программы) и круг задач</p> <p>Уметь: участвовать в постановке целей проекта (программы) и определении круга задач</p> <p>Владеть: навыками постановки целей проекта (программы) и определения круга задач</p>
ПК-7	ПК-7.5 Владеет методиками проектирования сложного нестандартного механообрабатывающего оборудования, средств механизации и	Знать: методики проектирования сложного нестандартного механообрабатывающего оборудования, средства механизации и автоматизации

	автоматизации	<p>Уметь: проектировать сложное нестандартное механообрабатывающее оборудование, средства механизации и автоматизации</p> <p>Владеть: методиками проектирования сложного нестандартного механообрабатывающего оборудования, средств механизации и автоматизации</p>
--	---------------	---

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Классификация систем управления технологическим оборудованием	Классификация систем управления технологическим оборудованием Введение. Основные принципы классификации систем управления технологическим оборудованием: компоненты управления технологическим объектом, классификация систем ЧПУ, задачи СУТО, требования к СУТО, команды СУТО, классификация систем по характеру записанной информации	16	2	2	0	12

2	2.1	Техническая диагностика автоматизированного оборудования	Техническая диагностика автоматизированного оборудования Задачи диагностики и методы автоматизированного контроля и диагностики. Отличия управления качеством изделий от контроля их качества. Способы и средства определения технического состояния управляющих систем. Тестовый, аппаратный, комбинированный методы контроля. Организационные принципы построения служб диагностики.	16	2	2	0	12
3	3.1	Программируемые микроконтроллеры	Программируемые микроконтроллеры Программируемый микроконтроллер: общие сведения, применение, принципы ввода и редактирования управляющих программ, технические характеристики контроллеров, их особенности.	16	2	2	0	12
	3.2	Системы программного управления промышленным оборудованием	Системы программного управления промышленным оборудованием Системы программного управления промышленным оборудованием как средство решения задач управления, числовое программное управление, структура систем ЧПУ.	22	4	4	0	14
4	4.1	Микропроцессорные	Микропроцессорные устройства	20	4	4	0	12

		устройства программного управления	программного управления Виды структурных схем микропроцессорных систем ЧПУ: взаимосвязь и назначение отдельных блоков, ручной режим, режим ввода и просмотра управляющей программы, редактирование управляющей программы					
	4.2	Системы адаптивного программного управления	Системы адаптивного программного управления Особенности систем адаптивного программного управления, структурная схема системы управления с блоком адаптации, программное обеспечение адаптивных систем.	18	2	2	0	14
Итого				108	16	16	0	76

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Классификация систем управления технологическим оборудованием	Классификация систем управления технологическим оборудованием Введение. Основные принципы классификации систем управления технологическим оборудованием: компоненты управления технологическим объектом, классификация систем ЧПУ, задачи СУТО, требования к СУТО, команды СУТО, классификация систем по характеру записанной информации	2
2	2.1	Техническая	Техническая диагностика	2

		диагностика автоматизированного оборудования	автоматизированного оборудования Задачи диагностики и методы автоматизированного контроля и диагностики. Отличия управления качеством изделий от контроля их качества. Способы и средства определения технического состояния управляющих систем.	
3	3.1	Программируемые микроконтроллеры	Программируемый микроконтроллер: общие сведения, применение, принципы ввода и редактирования управляющих программ, технические характеристики контроллеров, их особенности.	2
	3.2	Системы программного управления промышленным оборудованием	Системы программного управления производственным оборудованием	2
	3.2	Системы программного управления промышленным оборудованием	Системы программного управления промышленным оборудованием как средство решения задач управления, числовое программное управление, структура систем ЧПУ.	2
4	4.1	Микропроцессорные устройства программного управления	Микропроцессорные устройства программного управления Виды структурных схем микропроцессорных систем ЧПУ: взаимосвязь и назначение отдельных блоков	2
	4.1	Микропроцессорные устройства программного управления	Микропроцессорные устройства программного управления Виды структурных схем микропроцессорных систем ЧПУ: ручной режим, режим ввода и просмотра управляющей программы, редактирование управляющей программы	2
	4.2	Системы адаптивного программного управления	Системы адаптивного программного управления Особенности систем адаптивного программного управления	2

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Классификация систем управления технологическим оборудованием	Изучение систем управления технологическим оборудованием	2
2	2.1	Техническая диагностика автоматизированного оборудования	Тестовый, аппаратный, комбинированный методы контроля. Организационные принципы построения служб диагностики.	2
3	3.1	Программируемые микроконтроллеры	Программируемые микроконтроллеры	2
	3.2	Системы программного управления промышленным оборудованием	решение задач управления, числовое программное управление, структура систем ЧПУ.	2
	3.2	Системы программного управления промышленным оборудованием	решение задач управления контрольно-измерительным оборудованием	2
4	4.1	Микропроцессорные устройства программного управления	Микропроцессорные устройства программного управления Виды структурных схем микропроцессорных систем ЧПУ: взаимосвязь и назначение отдельных блоков	2
	4.1	Микропроцессорные устройства программного управления	Микропроцессорные устройства программного управления Виды структурных схем микропроцессорных систем ЧПУ: ручной режим, режим ввода и просмотра управляющей программы, редактирование управляющей	2

			программы	
	4.2	Системы адаптивного программного управления	Системы адаптивного программного управления : структурная схема системы управления с блоком адаптации, программное обеспечение адаптивных систем.	2

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Классификация систем управления технологическим оборудованием Классификация систем по изменению режимов обработки системы ЧПУ, технические характеристики систем, их особенности, структурная схема УЧПУ.	Подготовка сообщений и докладов	12
2	2.1	Техническая диагностика автоматизированного оборудования Глубина диагностики, диагностические тесты, условия их проведения для систем программного управления в автоматизированном производстве.	Подготовка сообщений и докладов	12
3	3.1	Программируемые микроконтроллеры Структура	Подготовка сообщений и докладов	12

		программируемого микроконтроллера: состав и назначение отдельных блоков, входные и выходные сигналы.		
	3.2	Системы программного управления промышленным оборудованием Использование микроЭВМ со специализированным программным обеспечением для решения задач управления, микроЭВМ и контроллеры периферии.	Подготовка сообщений и докладов	14
4	4.1	Микропроцессорные устройства программного управления Процессор и память системы.	Подготовка сообщений и докладов	12
	4.2	Системы адаптивного программного управления Структурные схемы управляющих вычислительных комплексов (УВК) ГПС, оборудование систем управления ГПС, программное обеспечение	Подготовка сообщений и докладов	14

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. Босинзон, М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация : учеб. пособие / Босинзон М.А. - 4-е изд., стер. - Москва : Академия, 2010. - 192 с. - (Начальное профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-7351-4 : 259-60.

2. Кузин, Александр Владимирович. Микропроцессорная техника : учебник. - 4-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 304 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-5615-9 : 328-60.

3. Кузьмин, А.В. Основы построения систем числового программного управления : учеб. пособие / Кузьмин А.В., Схиртладзе А.Г., Борискин В.П. - 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2010. - 200 с. - ISBN 978-5-94178-121-8 : 315-00.

4. Митрофанов, В.Г. Проектирование автоматизированных машиностроительных производств / под ред. О.И. Драчев, Ю.М. Соломенцев. - Тольятти : Ирбит, 2013. - 282 с. - (Управление качеством технологических процессов в машиностроении). - ISBN 978-5-9903090-8-1 : 278-00.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Петраков, Ю.В. Теория автоматического управления технологическими системами : учебное пособие / Петраков Ю.В.; Драчев О.И. - Москва : Машиностроение, 2008. - 336 с. - ISBN 978-5-217-03391-1.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Сосонкин, Владимир Лазаревич. Программное управление технологическим оборудованием : учебник. - Москва : Машиностроение, 1991. - 508с. : ил. - ISBN 5-217-01239-0 : 5-00.

2. Чебоксаров, В.В. Устройства числового программного управления станками. Основы программирования : учеб. пособие. - Владивосток : ДВГТУ, 1998. - 76с. - ISBN 5-7596-0117-2 : 15-00.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Григорьев, С.Н. Диагностика автоматизированного производства : монография / Григорьев С.Н.; Гурин В.Д.; Козочкин М.П. - Москва : Машиностроение, 2011. - 600 с. - ISBN 978-5-94275-578-2.

2. Авраамова, Т.М. Металлорежущие станки. Т. 1 : учебник / Авраамова Т.М.; Бушуев В.В.; Гиловой Л.Я. - Москва : Машиностроение, 2012. - 608 с. - ISBN 978-5-94275-594-2.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
ЭБС «Троицкий мост» http://www.trmost.com/	http://www.trmost.com/
ЭБС «Лань»	https://e.lanbook.com/

ЭБС «Юрайт»	https://urait.ru/
ЭБС «Консультант студента»	https://www.studentlibrary.ru/
«Электронно-библиотечная система elibrary»	https://lib.volgmed.ru/index.php?id=12

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, АBBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

- 1) Autodesk AutoCad 2015
- 2) Mozilla Firefox
- 3) Аскон Компас-3D LT
- 4) Аскон Компас-3D V15 Проектирование и конструирование в машиностроении
- 5) СПС "Консультант Плюс"

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

При изучении дисциплины студент должен выполнить следующие виды самостоятельной работы: проработка разделов теоретического курса и подготовка к экзамену. Изучение разделов рекомендуется осуществлять в следующем порядке:

Ознакомительное чтение материалов по конкретному разделу с определением его взаимосвязи с информацией других разделов, выделение главного приоритетного материала, запись выбранного материала. Стил ь текста – технический.

При подготовке к сдаче экзамена изучается основная и дополнительная литература и материалы практических занятий.

Разработчик/группа разработчиков:
Лариса Александровна Лапшакова

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.