

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

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

Горный факультет
Кафедра Технических систем и робототехники

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Горный факультет

Авдеев Павел Борисович

« ____ » _____ 20 ____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.29 Средства автоматизации и управления
на 252 часа(ов), 7 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 15.03.04 - Автоматизация технологических
процессов и производств

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № ____

Профиль – Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) (для
набора 2023)

Форма обучения: Заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

подробное ознакомление с устройствами автоматического управления оборудованием и различными процессами, с номенклатурой электротехнических, электронных, пневматических и гидравлических средств автоматики и контрольно-измерительных устройств, а также с особенностями применения их в различных системах. В курсе предусмотрено выполнение курсовой работы, завершающей цикл инженерных, схмотехнических и конструкторских дисциплин и требующего от студента применения всей совокупности инженерных знаний при проектировании конструкций средств автоматизации и управления технологического назначения

Задачи изучения дисциплины:

- реализация системного подхода при разработке средств автоматизации и управления процессами, связанными с использованием технологического производственного оборудования; - изучение назначения, принципов действия систем автоматизации и управления технологического оборудования их конструктивного исполнения, состава и устройств производственных систем.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Базируется на курсах: «Инженерная и компьютерная графика», «Физика», «Основы технической кибернетики», «Основы теории машин-автоматов», «Электротехника и электроника», «Теория автоматического управления». Дисциплина относится к обязательным дисциплинам базовой части цикла ОП. Изучение базируется на знании прикладной механики, материаловедения, инженерной и компьютерной графики, теории автоматического управления, метрологии и стандартизации, средств автоматизации и управления, технологии автоматизированного производства и других. Рабочей программой предусмотрено изучение лекционного материала, проведение лабораторных занятий, самостоятельной работы и выполнение курсового проекта

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 7 зачетных(ые) единиц(ы), 252 часов.

Виды занятий	Семестр 7	Всего часов
Общая трудоемкость		252
Аудиторные занятия, в т.ч.	14	14
Лекционные (ЛК)	6	6
Практические (семинарские)	0	0

(ПЗ, СЗ)		
Лабораторные (ЛР)	8	8
Самостоятельная работа студентов (СРС)	202	202
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)	КР	

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-5.1. Разрабатывает физические и математические модели и методы моделирования исследуемых физических процессов, лежащих в основе принципов действия автоматизированных объектов и технологий.	<p>Знать: Способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физикомеханических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий</p> <p>Уметь: Участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному</p>

		<p>обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p> <p>Владеть: Способностью участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>
--	--	--

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для заочной 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	Технические средства автоматизированных систем управления	Технические средства автоматизированных систем управления	33	1	0	0	32
	1.2	Входные информационные устройства электроавтоматики	Входные информационные устройства электроавтоматики	35	1	0	0	34
	1.3	Измерительные первичные преобразователи	Измерительные первичные преобразователи	41	1	0	6	34
	1.4	Устройства переработки информации	Устройства переработки информации	37	1	0	2	34
	1.5	Исполнительные механизмы	Исполнительные механизмы	35	1	0	0	34
	1.6	Устройства защиты, сигнализации и отображения информации	Устройства защиты, сигнализации и отображения информации	35	1	0	0	34
Итого				216	6	0	8	202

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	Технические средства автоматизированных систем управления	Этапы развития и принципы формирования состава технических средств автоматизированных систем управления. Технические средства автоматизированных систем управления	1
	1.2	Входные информационные устройства электроавтоматики	Входные информационные устройства электроавтоматики. Задатчики законов управления, программаторы, временные	1

		ки	коммутаторы, датчики физических величин.	
	1.3	Измерительные первичные преобразователи	Измерительные первичные преобразователи. Параметрические и генераторные ПИП, упругие чувствительные преобразователи, датчики механических, термических, оптических, электрических и волновых, акустических и др. параметров	1
	1.4	Устройства переработки информации	Устройства переработки информации. Аналоговые, дискретные и цифровые устройства. Операционные усилители. Регуляторы. Основы булевой алгебры. Контактная и бесконтактная логика. Последовательностные элементы. Микропроцессоры и микроЭВМ	1
	1.5	Исполнительные механизмы	Исполнительные устройства автоматики. Электродвигатели, соленоиды, Пневмо- и гидродвигатели, электромеханические актюаторы	1
	1.6	Устройства защиты, сигнализации и отображения информации	Устройства защиты, сигнализации и отображения информации. Диагностики и блокировка, звуковая, световая, голосовая сигнализации, символные и знаковые информаторы, шкальные приборы, буквенно-цифровые табло, мониторы, панели, мнемосхемы.	1

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.3	Измерительные	Лаб.раб.№7. Изучение работы	1

		е первичные преобразователи	фотоэлектронных преобразователей.	
	1.3	Измерительные первичные преобразователи	Лаб.раб.№8. Исследование характеристик потенциометрических датчиков.	1
	1.3	Измерительные первичные преобразователи	Лаб.раб.№10. Исследование характеристик термоэлектрических преобразователей.	2
	1.3	Измерительные первичные преобразователи	Лаб.раб.№11. Исследование работоспособности гальваномагнитных преобразователей.	2
	1.4	Устройства переработки информации	Лаб.раб.№9. Исследование переходных характеристик транзистора.	2

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	Этапы развития и принципы формирования состава технических средств автоматизированных систем управления.	Работа с электронными образовательными ресурсами.	16
	1.1	Технические средства автоматизированных систем управления.	Обработка и анализ полученных данных	16
	1.2	Входные информационные устройства электроавтоматики.	Обработка и анализ полученных данных, написание отчета. Работа в лаборатории. Выполнение лабораторных работ.	34
	1.3	Измерительные первичные преобразователи.	Обработка и анализ полученных данных, написание отчета. Работа	34

			в лаборатории. Выполнение лабораторных работ.	
	1.4	Устройства переработки информации.	Обработка и анализ полученных данных, написание отчета. Работа в лаборатории. Выполнение лабораторных работ.	34
	1.5	Исполнительные устройства автоматики	Обработка и анализ полученных данных, написание отчета. Работа в лаборатории. Выполнение лабораторных работ.	34
	1.6	Устройства защиты, сигнализации и отображения информации.	Работа с электронными образовательными ресурсами. Выполнение курсовой работы	34

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. 1. Шандров, Б.В. Технические средства автоматизации : учебник / Б. В. Шандров, А. Д. Чудаков. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2010. - 368 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-6633-2 : 581-90. Всего: 41, из них: К.х.-1, Н.аб.-2, У.аб.-38.

2. 2. Схиртладзе, А. Г. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебник / Схиртладзе Александр Георгиевич, Воронов Виктор Николаевич, Борискин Владимир Петрович. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 600 с. - ISBN 978-5-94178-195-9 : 810-96. Всего: 2, из них: К.х.-1, Н.аб.-1.

3. 3. Сазонов, Г.Г. Основы автоматического управления : учеб. пособие / Сазонов Геннадий Григорьевич. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 236 с. - ISBN 978-5-94178-387-8 : 434-00. Всего: 2, из них: К.х.-1, Н.аб.-1.

4. 4. Пантелеев, В. Н. Основы автоматизации производства. Контрольные материалы : учеб. пособие / Пантелеев Владимир Николаевич, Прошин Владимир Михайлович. - Москва :

Академия, 2011. - 112 с. - (Начальное профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-6944-9 : 205-70. Всего: 6, из них: К.х.-1, Н.аб.-5.

5. 5. Шишмарев, В. Ю. Типовые элементы систем автоматического управления : учебник / Шишмарев Владимир Юрьевич. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2007. - 304с. : ил. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-4404-0 : 377-00. 8 Всего: 25, из них: Н.аб.-2, У.аб.-23.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. 1. Рачков, Михаил Юрьевич. Технические средства автоматизации : Учебник / Рачков Михаил Юрьевич; Рачков М.Ю. - 2-е изд. - Computer data. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 180. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-04428-7 : 1000.00. <https://www.biblio-online.ru/book/8BF68DB1-1C5B-4FA1-8214-13B762A15A5F>

2. 2. Щепетов, Александр Григорьевич. Основы проектирования приборов и систем. Задачи и упражнения. Mathcad для приборостроения : Учебное пособие / Щепетов Александр Григорьевич; Щепетов А.Г. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 270. - <https://www.biblio-online.ru/book/DC42C6D0-05E5-4AA2-AEB1-4331E8A72B32>

3. 3. Колосов, Олег Сергеевич. Технические средства автоматизации и управления : Учебник / Колосов Олег Сергеевич; Колосов О.С. - Отв. ред. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 291. - <https://www.biblio-online.ru/book/981B166D-BA5A-4F4E-AF15-D2E181A9C257>

4. 4. Серебряков, Александр Сергеевич. Автоматика : Учебник и практикум / Серебряков Александр Сергеевич; Серебряков А.С. - отв. ред. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 431. - <https://www.biblio-online.ru/book/1EDE78E1-06C1-4F36-8708-F0B05DFC415A>.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. 1. Пантелеев, В. Н. Основы автоматизации производства : учеб. пособие / Пантелеев, Владимир Николаевич, В. М. Прошин. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2010. - 192 с. - (Начальное профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-7376-7 : 211-20. Всего: 15, из них: К.х.-1, Н.аб.-2, У.аб.-12.

2. 2. Схиртладзе, А. Г. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебник / Схиртладзе Александр Георгиевич, Воронов Виктор Николаевич, Борискин Владимир Петрович. - 3-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2009. - 612 с. - ISBN 978-5-94178-195-9 : 495-00. Всего: 50, из них: К.х.-1, Н.аб.-5, У.аб.-44.

3. 3. Капустин, Н. М. Автоматизация машиностроения : учебник / Капустин Николай Михайлович, Дьяконова Наталья Павловна, Кузнецов Павел Михайлович; под ред. Н.М. Капустина. - 3-е изд., стер. - Москва : Высшая школа, 2007. - 223 с. : ил. - ISBN 978-5-06-004072-2 : 225-70. Всего: 60, из них: У.аб.-60.

4. 4. Шишмарев, В. Ю. Автоматика : учебник / Шишмарев Владимир Юрьевич. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2010. - 288 с. - ISBN 978-5-7695-7399-6 : 357-50. Всего: 5, из них: Н.аб.-1, У.аб.-4.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. 1. Рогов, Владимир Александрович. Средства автоматизации и управления : Учебник / Рогов В.А., Чудаков А.Д. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 404. - : <https://www.biblio-online.ru/book/26A697DC-E9B2-4B8D-B5EB-B343A404A37E>.

2. 2. Рогов, Владимир Александрович. Технические средства автоматизации и управления : Учебник / Рогов В.А., Чудаков А.Д. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 404. - <https://www.biblio-online.ru/book/61D221D7-6E70-451C-824B236D5FAEAA45>

3. 3. Бородин, Иван Федорович. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления : Учебник / Бородин И.Ф., Андреев С.А. - 2-е изд. - Computer data. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 356. - <https://www.biblioonline.ru/book/7E4B1D44-CA39-4561-B0F4-E239322DFD47>.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань».	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	https://www.biblio-online.ru/
Электронно-библиотечная система «Троицкий мост»	http://www.trmost.com/

6. Перечень программного обеспечения

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

Программное обеспечение специального назначения:

1) Atom

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 лабораторных занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для курсового проектирования(выполнения курсовых работ)	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для проведения	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Лекционная часть учебного курса для студентов проводится в форме обзоров по основным темам с более углубленным рассмотрением сложных проблем и ориентацией на самостоятельное их изучение. По мере проведения лекционного курса предусмотрены практические занятия с целью закрепления теоретических знаний. Организация практических занятий охватывает три основных этапа: подготовка к занятиям, проведение занятий и работа со студентами после занятия. Подготовка к занятиям предусматривает определение их тематики, разработку планов занятий, определение минимума обязательной для изучения литературы, методических указаний, материалов для использования в процессе проведения занятия. Проведение практического занятия начинается кратким (5-7 мин) вступительным словом преподавателя, в котором подчеркивается значение рассматриваемой темы, ее особенности и место в системе учебного курса. На практическом занятии студенты под руководством преподавателя глубоко и всесторонне обсуждают вопросы темы. Это достигается постановкой дополнительных вопросов, направленных на раскрытие, детализацию различных аспектов основного вопроса, особенно практического опыта, сложных ситуаций. После обсуждения каждого вопроса преподаватель оценивает выступление, акцентирует внимание на наиболее существенных положениях, проблемах и возможных вариантах их решения. Допущенные ошибки в выводах и заключениях исправляются преподавателем и указываются причины их происхождения.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине организуется в соответствии с Положением о СРС студентов ЗабГУ, методическими ре-комендациями по разработке методического обеспечения самостоятельной работы студентов ЗабГУ и методическими рекомендациями по организации самостоятельной работы студентов кафедры

Разработчик/группа разработчиков:
Сергей Яковлевич Березин

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.