

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.В.10 Программное управление автоматическим оборудованием
на 144 часа(ов), 4 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:

Освоение студентами общих принципов программирования обработки на станках с ЧПУ, обеспечивающих реализацию высокого качества технологических процессов при минимальных затратах труда и времени.

Задачи изучения дисциплины:

Дисциплина направлена на получение студентами необходимых основ знаний, используя которые он мог бы решать вопросы автоматизации оборудования

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина "Программное управление автоматическим оборудованием" относится к части дисциплин учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений. Изучается в 8-ом семестре

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 8	Всего часов
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	22	22
Лекционные (ЛК)	6	6
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	8	8
Лабораторные (ЛР)	8	8
Самостоятельная работа студентов (СРС)	86	86
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-8	ПК-8.3. Разрабатывает проекты гибких производственных систем в машиностроении	<p>Знать: основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, 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: выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения, сертификационным испытаниям изделий</p> <p>Владеть: В совершенстве владеть современными информационными технологиями, техникой, прикладными программными средствами при решении задач профессиональной деятельности</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	Место микропроцессоров в контуре управления оборудованием.	Структура микроконтроллера МК51. Назначение ALU, PSW таймеров-счетчиков, регистров управления. Симулятор «Single-chip machine 2». Отладка программ с помощью симулятора.	26	2	2	2	20
	1.2	Составление алгоритмов управления расчета перемещения для абсолютной и относительной систем координат.	Составление алгоритмов управления расчета перемещения для абсолютной и относительной систем координат.	26	2	2	2	20
	1.3	Программы управления исполнительными органами	Программы управления исполнительными органами	30	0	2	2	26
	1.4	Составление и отладка программ управления ПЛК	Управления портами ввода-вывода. Реализация режима прерываний.	26	2	2	2	20
Итого				108	6	8	8	86

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	Место микропроцессоров в контуре управления оборудованием.	Структура микроконтроллера МК51. Назначение ALU, PSW таймеров-счетчиков, регистров управления. Симулятор «Single-chip machine 2». Отладка программ с помощью симулятора.	2
	1.2	Составление алгоритмов управления расчета перемещения для абсолютной и относительной систем координат.	Абсолютная и относительная система координат. Методы адресации. Система команд.	2
	1.4	Составление и отладка программ управления ПЛК	Управления портами ввода-вывода. Реализация режима прерываний.	2

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Место микропроцессоров в контуре управления оборудованием.	Отладка программ с помощью симулятора.	2
	1.2	Составление алгоритмов управления расчета перемещения для абсолютной и относительной систем координат.	Отладка программ управления шаговым приводом.	2
	1.3	Программы	Изучение программ получения сумм	2

		управления исполнительными органами	чисел и массивов чисел.	
	1.4	Составление и отладка программ управления ПЛК	Изучение принципа работы устройств управления	2

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Место микропроцессоров в контуре управления оборудованием.	Интерфейс симулятора «Single-chip machine 2». Отладка простейших линейных программ и программ с ветвлением.	2
	1.2	Составление алгоритмов управления расчета перемещения для абсолютной и относительной систем координат.	Конфигурирование и запуск таймеров-счетчиков	2
	1.3	Программы управления исполнительными органами	Отладка программ управления таймерами-счетчиками по подсчету внешних и внутренних событий.	2
	1.4	Составление и отладка программ управления ПЛК	Отладка программ управления конвейером	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	Директивы «Ассемблера» Отладка простейших линейных программ и программ с ветвлением.	Доклад	20
	1.2	Реализация и отладка программ (по индивидуальным заданиям) Отладка программ управления шаговым приводом	Работа с литературой	20
	1.3	Современные ПЛК Программы получения сумм чисел и массивов чисел.	Работа с литературой	26
	1.4	Устройства управления	Работа с литературой	20

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. Схиртладзе, А.Г. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебник: в 2 т. Т. 1 / А. Г. Схиртладзе, В. Н. Воронов, В. П. Борискин. - Старый Оскол : ТНТ, 2008. - 148 с.

2. Технологическое оборудование машиностроительных производств : учеб. пособие / Схиртладзе Александр Георгиевич [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2009. - 548 с.

3. Соснин, Олег Михайлович. Основы автоматизации технологических процессов и производств : учеб. пособие / Соснин Олег Михайлович. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2007.

4. Управление станками и станочными комплексами : учебник / Бржозовский Борис Максевич [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2010. - 388 с.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. 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.biblio-online.ru/book/7E4B1D44-CA39-4561-B0F4-E239322DFD47>

2. Автоматика : Учебник / Шишмарёв В.Ю. - 2-е изд. - Computer data. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 284. - <https://www.biblio-online.ru/book/55F06041-76D7-4819-8E71-F2B44F6CCAF3> .

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Кузьмин, Александр Васильевич. Теория систем автоматического управления : учебник / Кузьмин Александр Васильевич, Схиртладзе Александр Георгиевич. - Старый Оскол : ТНТ, 2015. - 224с.

2. Серебrenицкий, Павел Павлович. Программирование автоматизированного оборудования : учебник : В 2 ч. Ч. 1 / Серебrenицкий Павел Павлович, Схиртладзе Александр Георгиевич. - Москва : Дрофа, 2008. - 576с.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Основы автоматического управления : Учебное пособие / Шишмарёв Владимир Юрьевич; Шишмарёв В.Ю. - 2-е изд. - Computer data. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 350. - <https://www.biblio-online.ru/book/90B35A8F-C39B-4041-9FAC-DDB1BAC28D6E> .

2. Металлорежущие станки. Т. 1 [Электронный ресурс]: учебник / Т.М. Аврамова, В.В. Бушуев, Л.Я. Гиловой и др.; под ред. В.В. Бушуева. - М.: Машиностроение, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942755942.html>.

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, закреплённой расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

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 основные 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 рекомендациями по разработке методического обеспечения самостоятельной работы студентов ЗабГУ

Разработчик/группа разработчиков:
Максим Игоревич Охрименко

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.