

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет технологии, транспорта и связи

Кафедра Автоматизации производственных процессов

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Лесков А.В.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ОД.13.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 2018)

Форма обучения заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель 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

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

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

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	10 семестр	
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	18	18
лекционные (ЛК)	6	6
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
лабораторные (ЛР)	12	12
Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	90
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
--------------------	------------------------

ОПК-3	Способность использовать современные информационные технологии, технику прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности
ПК-7	Способность участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов,
	Стандартный: основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей
	Эталонный: 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 физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий
Уметь	Пороговый: выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке
	Стандартный: выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования

	Эталонный: 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
Владеть	Пороговый: Современными информационными технологиями, техникой, прикладными программными средствами при решении задач профессиональной деятельности
	Стандартный: Умело владеть современными информационными технологиями, техникой, прикладными программными средствами при решении задач профессиональной деятельности
	Эталонный: В совершенстве владеть современными информационными технологиями, техникой, прикладными программными средствами при решении задач профессиональной деятельности

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Место микропроцессоров в контуре управления оборудованием.	26	2		4	20
2	2	Составление алгоритмов управления расчета перемещения для абсолютной и относительной систем координат.	24	2		2	20
3	3	Программы управления исполнительными органами	32			2	30
4	4	Составление и отладка программ управления ПЛК	26	2		4	20
Итого			108	6	0	12	90

3.2. Лекционные занятия

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Структура микроконтроллера МК51. Назначение ALU, PSW таймеров-счетчиков, регистров управления. Симулятор «Single-chip machine 2». Отладка программ с помощью симулятора.
2	2	Абсолютная и относительная система координат. Методы адресации. Система команд.
4	4	Управления портами ввода-вывода. Реализация режима прерываний.

3.3. Практические (семинарские) занятия

3.4. Лабораторные занятия

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1	Интерфейс симулятора «Single-chip machine 2». Отладка простейших линейных программ и программ с ветвлением.
2	2	Конфигурирование и запуск таймеров-счетчиков.
3	3	Отладка программ управления таймерами-счетчиками по подсчету внешних и внутренних событий.
4	4	Отладка программ управления конвейером.

3.5. Организация самостоятельной работы

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Директивы «Ассемблера»	Доклад
		Отладка простейших линейных программ и программ с ветвлением.	Доклад
2	2	Реализация и отладка программ (по индивидуальным заданиям)	Работа с литературой
		Отладка программ управления шаговым приводом.	Работа с литературой
3	3	Современные ПЛК	Работа с литературой
		Программы получения сумм чисел и массивов чисел.	Работа с литературой
4	4	Устройства управления	Работа с литературой

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	Лабораторная работа	Разбор конкретных ситуаций (ситуационные задачи)	4
2	2	Лабораторная работа	Разбор конкретных ситуаций (ситуационные задачи)	4
3	3	Лабораторная работа	Разбор конкретных ситуаций	8
4	4	Лабораторная работа	Разбор конкретных ситуаций	4

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

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.

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

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

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

6.1.2. Издания из ЭБС

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> .

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> .

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

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

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

6.2.2. Издания из ЭБС

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> .

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

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

7. 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:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672000, г. Чита, ул. Кастринская, 1, корп.1., ауд. 08-39.

Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего

контроля и промежуточной аттестации, научно-исследовательской работы и самостоятельной работы. Комплект компьютерной мебели, комплект специальной учебной мебели, доска аудиторная магнитная, сейф.

Технические средства обучения:

Комплект ПЭВМ: системный блок 326 Смт; монитор 24 VISEO243DBD (13 шт.).

Мультимедийный проектор ASK Proxima C110. Мультимедийный экран. Принтер LBP 1120.

Возможность подключения к сети «Интернет» с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

672000, г. Чита, ул. Кастринская, 1, корп.1., ауд. 08-101.

Лаборатория автоматики и робототехники. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа и научно-исследовательской работы. Комплект специальной учебной мебели, сейф, доска аудиторная маркерная.

Станок сверлильно-фрезерный с ЧПУ.

Станок токарный с ЧПУ.

Робототехнический комплекс.

Угло-шлифовальная машина (УШМ).

Наждак.

Экспериментальная заворачивающая головка.

Сварка MMA/TIG TELWIN.

9. 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 рекомендациями по разработке методического обеспечения самостоятельной работы студентов ЗабГУ и методическими рекомендациями по организации самостоятельной работы студентов кафедры АПП.

Разработчик/группа разработчиков: Карпов А.Р., старший преподаватель

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2018 г. № 1)**